Verkennend (water)bodemonderzoek en verkennend asbestonderzoek

plangebied Kersenweide Odijk

Verantwoording

Titel:	Verkennend (water)bodemonderzoek en verkennend asbestonderzoek plangebied Kersenweide Odijk
Rapportnummer:	822.019_001
Status:	defintief
Datum:	21 oktober 2022

Afdeling: **DIBEC Milieutechnisch advies**
Celsiusbaan 4 b/c
3439 NC Nieuwegein
www.dibec.nl

Auteur: [redacted]
E-mail: [redacted]@dibec.nl

Controleur: [redacted]

Opdrachtgever: Gemeente Bunnik
[redacted]
Postbus 5
3980 CA Bunnik

DIBEC B.V. hanteert een managementsysteem om de kwaliteit van de uitgevoerde onderzoeken en de gegeven adviezen te waarborgen. Hiertoe is DIBEC B.V. gecertificeerd volgens:

- NEN-EN-ISO 9001
- NEN-EN-ISO 14001
- VCA**
- BRL SIKB 2000 (veldonderzoek), protocollen 2001, 2002, 2003, 2018
- BRL SIKB 6000 (milieukundige begeleiding), protocol 6001

Inhoudsopgave

1 Inleiding 1

2 Vooronderzoek 3
2.1 Uitgevoerd Historisch bodemonderzoek met (verdachte) deellocaties 3
2.2 Aanvulling (verdachte) deellocaties 4
2.2.1 Perceel A 3306 (Deellocatie A) 4
2.2.2 Peek Odijk-West (Deellocatie B) 5
2.2.3 Raaphofsepad (pad 3) 6
2.3 Uitgangspunten bodemonderzoek 6
2.4 Definitieve deel(locaties) 7
2.5 Bodemkwaliteitskaart 8
2.6 Bodemopbouw en geohydrologie 8

3 Hypothese en onderzoeksstrategie 9
3.1 Hypothese 9
3.2 Onderzoeksstrategie verkennend bodem en verkennend asbestonderzoek 10
3.3 Onderzoeksstrategie verkennend waterbodemonderzoek 13
3.4 Analyses 14

4 Uitgevoerde werkzaamheden 15
4.1 Algemeen 15
4.2 Veldwerkzaamheden 15
4.3 Lokale bodemopbouw 18
4.4 Zintuiglijke waarnemingen 19
4.5 Veldmetingen 26
4.6 Chemische analyses 28
4.7 Afwijkingen BRL SIKB 2000 47

5 Analyseresultaten 48
5.1 Toetsingskader 48
5.1.1 Bodemonderzoek algemeen 48
5.1.2 Waterbodemonderzoek 49
5.1.3 Asbest 50
5.1.4 Besluit Bodemkwaliteit 50
5.2 Analyseresultaten met interpretatie 51
5.2.1 Analyseresultaten grond onverdachte terreindelen perceel A 3306 (deellocatie A) 51
5.2.2 Analyseresultaten grond onverdachte terreindelen perceel A 1007 (deellocatie B) 51
5.2.3 Analyseresultaten grond (onverdachte terreindelen) 52
5.2.4 Analyseresultaten grond voormalige boomgaard (OCB) 54
5.2.5 Analyseresultaten grond dempingen 59
5.2.6 Analyseresultaten grond dammen D01 t/m D05 59
5.2.7 Analyseresultaten grond pad 1 t/m pad 3 met dammen pad 1 en 2 60
5.2.8 Analyseresultaten grond terrein werkterrein T1 en opslagterrein T2 62
5.2.9 Analyseresultaten grondwater gehele plangebied 63
5.2.10 Analyseresultaten indicatief hergebruik bouwstof paden en terreinen T1 en T2 65
5.2.11 Analyseresultaten Verkennend asbestonderzoek paden en terreinen (NEN 5707) 66
5.2.12 Analyseresultaten Verkennend waterbodemonderzoek gehele plangebied 68

6 Conclusies en aanbevelingen 69
6.1 Conclusies en aanbevelingen per deellocatie 69
6.2 Algemeen 74

Bijlagen

1 Overzichtstekening
2 Situatietekening
3 Foto’s
4 Boorbeschrijvingen
5 Analysecertificaten
6 Toetsingswaarde
7 Historisch onderzoek
8 Verklaring onafhankelijkheid

1 Inleiding

In opdracht van de gemeente Bunnik heeft DIBEC Milieutechnisch adviesbureau B.V. te Nieuwegein een verkennend (water)bodem en asbestonderzoek uitgevoerd ter plaatse van het toekomstige plangebied Kersenweide te Odijk. Hierbij is tevens indicatief onderzoek verricht naar de milieuhygiënische kwaliteit van de aanwezige verhardingen.

De regionale ligging van de gehele onderzoekslocatie is aangegeven op de topografische kaart in bijlage 1.

Aanleiding voor het onderzoek vormt de geplande ontwikkeling van het woonproject Kersenweide ten westen van de N229 ter hoogte van Odijk. De onderzoekslocatie heeft een totale oppervlakte van circa 70 ha.

Doel van het bodemonderzoek is om een indicatie te krijgen van de algehele milieuhygiënische kwaliteit van de (water)bodem en om te toetsen of de locatie geschikt is voor de beoogde functie van wonen.

Het (water)bodemonderzoek is uitgevoerd conform de NEN 5725 (Bodem - Landbodem - Strategie voor het uitvoeren van milieuhygiënisch vooronderzoek), de NEN 5740 (Bodem - Landbodem - Strategie voor het uitvoeren van verkennend bodemonderzoek – Onderzoek naar de milieuhygiënische kwaliteit van bodem en grond).

Het bodemonderzoek ter plaatse van de (voormalige) boomgaarden naar OCB's zijn uitgevoerd conform het handelingskader OCB Kromme Rijnstreek, zoals vastgesteld door de Gedeputeerde Staten van provincie Utrecht op 25 januari 2022, is opgesteld door RUD, ODRU en provincie Utrecht.

Het waterbodemonderzoek is uitgevoerd conform de NEN 5717 (Bodem - Waterbodem - Strategie voor het uitvoeren van milieuhygiënisch vooronderzoek), de NEN 5720 (Bodem - Waterbodem - Strategie voor het uitvoeren van milieuhygiënisch onderzoek).

Het asbestonderzoek is uitgevoerd conform de Nederlandse Norm 5707 (NEN 5707), "Bodem – Inspectie en monsterneming van asbest in bodem en partijen grond" en/of de Nederlandse Norm 5897, "Inspectie en monsterneming van asbest in onbewerkt bouw- en sloopafval en recyclinggranulaat".

Het veldwerk is uitgevoerd conform de Beoordelingsrichtlijn (BRL) voor het Procescertificaat Veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek (BRL SIKB 2000), versie 6.0, met wijzigingsblad versie 1. Het procescertificaat van DIBEC (certificaatnummer K63450) en van Stevens Milieukundig Veldwerk (certificaatnummer K46241) en het hierbij behorende keurmerk voor de BRL SIKB 2000 zijn uitsluitend van toepassing op de veldwerkactiviteiten, inclusief de acceptatie van de veldwerkopdracht voorafgaand aan het veldwerk en de overdracht van de veldwerkgegevens en de monsters na afloop van het veldwerk.

In hoofdstuk 2 van het Besluit en de Regeling bodemkwaliteit is de kwaliteit van uitvoering (Kwalibo) beschreven. Kwalibo staat voor 'kwaliteitsborging in het bodembeheer' en geeft regels voor de uitvoering van werkzaamheden in de (water)bodemsector en stelt eisen aan de uitvoerders. Het doel daarvan is de kwaliteit van de uitvoering te verhogen en de integriteit van de uitvoerders te verbeteren, zodat beslissingen op basis van betrouwbare bodemgegevens worden genomen. In de praktijk betekent Kwalibo dat bepaalde werkzaamheden alleen mogen worden uitgevoerd door erkende personen en bedrijven. Voor een aantal kritische werkzaamheden geldt daarbij ook de verplichting tot persoonsregistratie en/of functiescheiding. SMV milieukundig veldwerk voldoet aan de gestelde eisen. Tussen SMV milieukundig veldwerk / DIBEC en de eigenaar van de locatie waarop het veldwerk betrekking heeft, is geen sprake van een relatie, die de onafhankelijkheid en integriteit kan beïnvloeden.

Het analyseren van de mengmonsters van de grond, de waterbodem, het grondwater en de asbestmonsters zijn uitgevoerd door het RvA geaccrediteerde milieulaboratorium van SGS Analytics B.V. te Rotterdam. De grond, waterbodem, grondwater- en asbestmonsters zijn behandeld en geanalyseerd conform Accreditatieschema 3000 (AS3000).

In hoofdstuk 2 is een korte beschrijving gegeven van de onderzoekslocatie op basis van gegevens betreffende historie afkomstig uit het reeds uitgevoerd historisch onderzoek. De op basis van het vooronderzoek opgestelde hypothese en de daaruit voortvloeiende onderzoeksstrategie zijn verwoord in hoofdstuk 3. In hoofdstuk 4 zijn de veldwerkzaamheden en de zintuiglijke waarnemingen beschreven. Hoofdstuk 5 bevat de analyseresultaten. Tenslotte zijn in hoofdstuk 6 de conclusies en de aanbevelingen gegeven.

2 Vooronderzoek

2.1 Uitgevoerd Historisch bodemonderzoek met (verdachte) deellocaties

Het doel van het vooronderzoek is het in beeld brengen van de huidige en historische activiteiten en gebruik, zodat de te verwachten milieuhygiënische bodemkwaliteit kan worden bepaald. Dit resulteert in een hypothese over de mate van verdachtheid ten aanzien van bodemverontreiniging op de locatie. De hypothese wordt gebruikt voor het bepalen van de onderzoeksstrategie.

Het vooronderzoek is reeds uitgevoerd en gerapporteerd (Historisch bodemonderzoek Woningbouwproject Kersenweide Odijk, kenmerk 822.019_001, 20 april 2022, DIBEC). Het volledige historisch onderzoek is te vinden in bijlage 7 van het onderhavige verkennend (water)bodem- en asbestonderzoek. In bijlage 1 is een overzichtstekening bijgevoegd met alle gedefinieerde deellocaties.

De belangrijkste conclusies uit het vooronderzoek staan hieronder benoemd.

- Op basis van de beschikbare informatie worden op de locatie geen significante verontreinigingen verwacht in de bodem of het grondwater.
- Binnen de (voormalige) boomgaarden zijn OCB's (voornamelijk DDE) een verdachte parameter, echter is ook hier geen aanleiding gevonden om bijzonder hoge concentraties te verwachten.
- Uit het historisch onderzoek is geen informatie naar voren gekomen om de agrarische percelen als asbestverdacht te zien. Op het maaiveld van verschillende akkers zijn voornamelijk resten baksteen waargenomen.
- De paden en terreinen bij Schoudermantel 62 en 64 zijn verhard met puin/menggranulaat en beton/tegels. Deze locaties worden aangemerkt als verdachte locaties en zijn asbestverdacht vanwege het ontbreken van gegevens van het materiaal.
- Op het terrein zijn verschillende dammetjes aanwezig. Enkele hiervan zijn in eerdere onderzoeken onderzocht. Uit deze onderzoeken blijkt dat deze grotendeels aangelegd zijn met gebiedseigen grond waarbij in enkele dammetjes puinhoudend en asbestverdacht materiaal is aangetroffen. Hierbij is, voor zover bekend, bij voorgaand uitgevoerd bodemonderzoek geen asbest gemeten boven de hergebruikswaarde. De dammetjes dienen per stuk gecontroleerd te worden op hun bodemopbouw. Indien asbestverdacht materiaal aangetroffen wordt, is asbestonderzoek noodzakelijk.
- De watergangen op het terrein zijn allemaal lijnvormig en van de meeste watergangen zijn geen waterbodemonderzoeken aanwezig. Tijdens het locatiebezoek zijn geen bijzonderheden aangetroffen. In totaal zijn, op basis van informatie van het Waterschap en op basis van beschikbaar kaartmateriaal (zie historisch bodemonderzoek in bijlage 7), 6 watergangen geïdentificeerd. Dit betreft 1 primaire watergang (de Vlowijker wetering) en 5 tertiaire watergangen.
- Op het terrein zijn mogelijk meerdere slootdempingen aanwezig. Uit eerder uitgevoerd onderzoek blijkt dat deze mogelijk zijn opgevuld zijn met gebiedseigen grond maar bodemonderzoek moet dit uitwijzen. In het herontwikkelingsgebied liggen meerdere gedempte watergangen. (zie Geoportaal via website ODRU en op basis van de Notitie: Herontwikkeling Odijk West; vooronderzoek bodemkwaliteit, Zaaknummer z-20-010705, d.d. 31 augustus 2020, Omgevingsdienst Regio Utrecht).

2.2 Aanvulling (verdachte) deellocaties

Opgemerkt dient te worden dat na het uitvoeren en opstellen van het historisch onderzoek nieuwe onderzoeksgegevens zijn aangeleverd door de opdrachtgever en de Omgevingsdienst Regio Utrecht waardoor gedurende de uitvoering van het verkennend (water)bodem- en asbestonderzoek de onderzoekstrategie voor bepaalde deellocaties is aangepast. Hierbij zijn enkele deelgebieden binnen de onderzoekslocatie aanvullend onderzocht of zijn komen te vervallen.

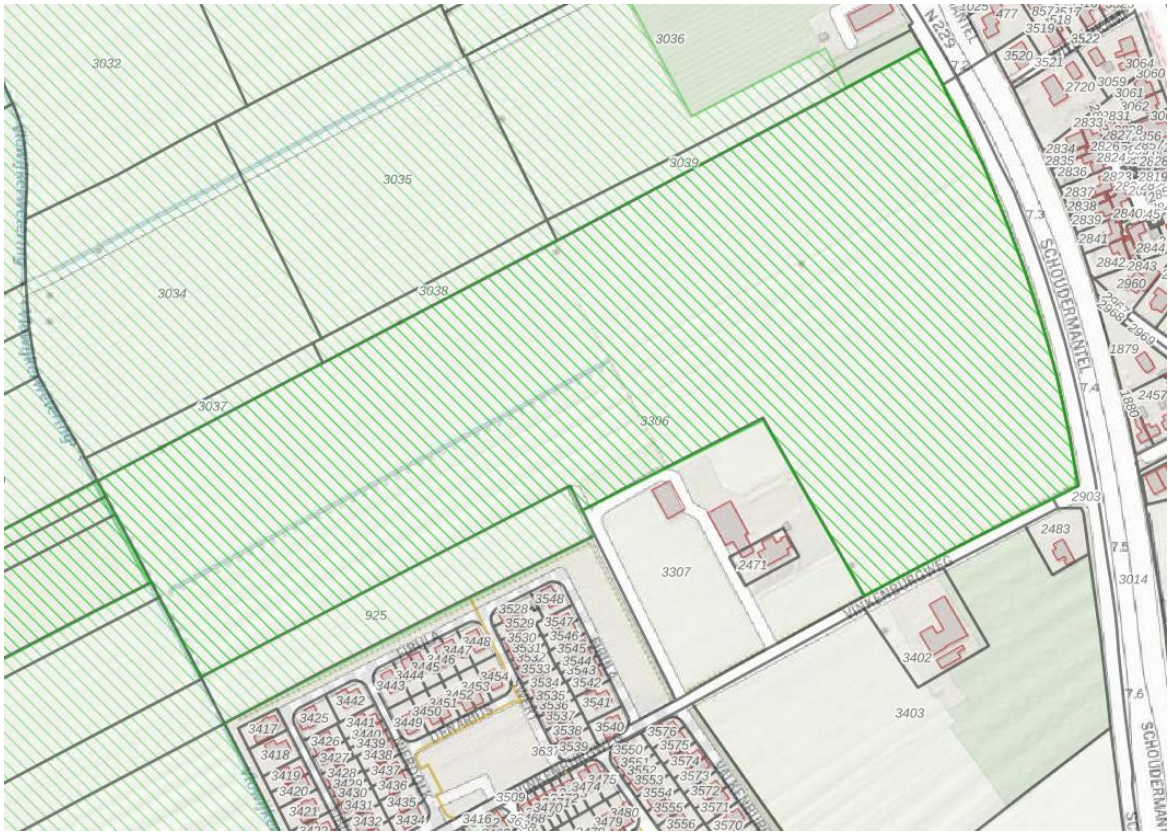
De gehele onderzoeksstrategie is gedurende de uitvoering van het bodemonderzoek in samenspraak met de opdrachtgever en de Omgevingsdienst Regio Utrecht bepaald en daar waar nodig bijgesteld. In de onderstaande paragraaf worden de aanvullende onderzoekslocaties benoemd.

2.2.1 Perceel A 3306 (Deellocatie A)

Het perceel A 3306 is recentelijk onderzocht (Verkennend bodemonderzoek, waterbodemonderzoek en asbest onderzoek aan de Vinkenburgweg - Schoudermantel - Burgweg ongenummerd te Odijk, Datum: 6 juli 2018, Projectnummer P18M0065, Vink B.V.). Hierbij zijn geen significante verontreinigingen gemeten. Dit deel van de onderzoekslocatie is voldoende onderzocht. Het bodemonderzoek is door de Omgevingsdienst Regio Utrecht beoordeeld waarbij in overleg is bepaald, gezien de ouderdom van het onderzoek, het perceel A 3306 met een lichtere inspanning te actualiseren tijdens het onderhavige bodemonderzoek.

De onderzoekslocatie is benoemd als “Deellocatie A” in het onderhavige verkennend (water)bodem- en asbestonderzoek onderzoek. In de onderstaande figuur 01 is het onderzoeksgebied met het perceel A 3306 weergegeven:

Figuur 01: Perceel A 3306 (Deellocatie A)



2.2.2 *Peek Odijk-West (Deellocatie B)*

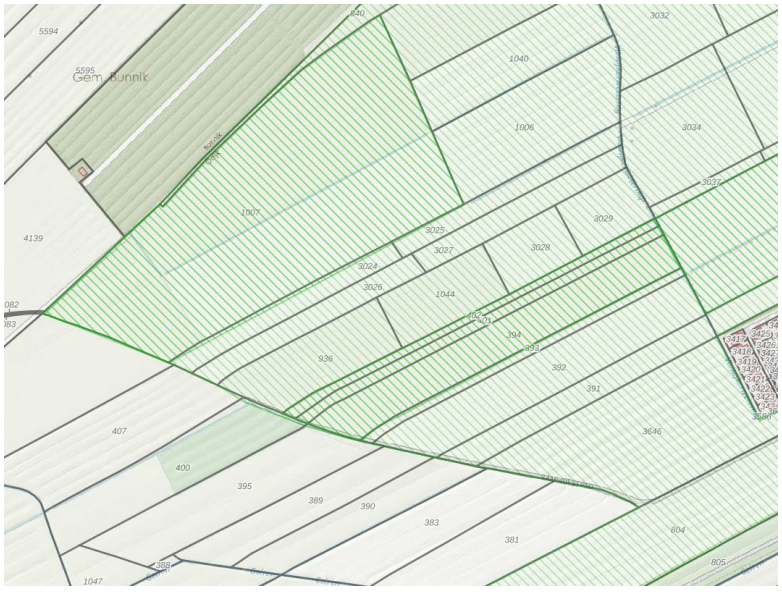
Het gebied Peek Odijk-West, ten westen binnen de onderhavige onderzoekslocatie, is in 2022 onderzocht (Verkennend bodemonderzoek 'Peek Odijk-West' percelen Odijk A 394, A 401, A 402 en A 1007, d.d. maart 2022, kenmerk R22-B044 APS Milieu). Het verkennend bodemonderzoek is door de Omgevingsdienst Regio Utrecht beoordeeld. Hierbij is het volgende geconcludeerd:

- Het onderzoek op de percelen A 394, A 401 en A 402 naar OCB is niet correct uitgevoerd conform het handelingskader OCB Kromme Rijnstreek. De OCB-verdachte bodemlaag betreft de laag van 0-30 cm-mv terwijl APS Milieu de laag van 0-50 cm-mv heeft laten analyseren. Hierdoor is mogelijk een verdunningseffect opgetreden waardoor lagere gehalten aan OCB zijn gemeten dan daadwerkelijk aanwezig. Het OCB bodemonderzoek dient opnieuw uitgevoerd te worden op de OCB-verdachte percelen A 394, A 401 en A 402. Door APS is ook op perceel A1007 OCB onderzoek verricht terwijl dit niet nodig was aangezien de locatie niet is aangemerkt als boomgaard.
- Ter plaatse van boring 1, op perceel A1007, zijn zintuiglijk kooldeeltjes aangetroffen die kunnen wijzen op een bodemverontreiniging. Dit grondmonster is vervolgens gemengd met zintuiglijk schone grondmonsters hetgeen volgens de NEN norm niet is toegestaan. Ter plaatse van boring 1 dient (nieuw) bodemonderzoek plaats te vinden.
- Ter plaatse van twee aanwezige dammetjes, op perceel A 1007, zijn destijds de boringen D01 en D02 geplaatst. Zintuiglijk zijn stukjes baksteen waargenomen maar vervolgens zijn geen analyses uitgevoerd. Omdat alleen stukjes baksteen zijn aangetroffen is onderzoek naar asbest niet nodig maar dient er wel geanalyseerd te worden op zware metalen en PAK. Deze deellocaties dienen opnieuw onderzocht te worden.
- Het overige deel van het onderzoek is voldoende onderzocht waarbij geen verontreiniging is aangetoond. Het geplande verkennend onderzoek voor de percelen Odijk A 394, A 401, A 402 en A 1007 komt hierdoor te vervallen aangezien deze door APS milieu reeds zijn onderzocht.

In overleg met de opdrachtgever en worden de bovengenoemde locaties (perceel A 394, A 401 en A 402 op OCB, boring 1 zintuiglijk kooldeeltjes en de dammetjes boringen D01 en D02 op perceel A 1007) tijdens het onderhavige verkennend (water)bodem- en asbestonderzoek aanvullend onderzocht. De onderzoekslocatie is benoemd als "Deellocatie B" in het onderhavige verkennend (water)bodem- en asbestonderzoek.

In de onderstaande figuur 02 is het onderzoeksgebied met de percelen Odijk A 394, A 401, A 402 en A 1007 weergegeven

Figuur 02: onderzoeksgebied met de percelen Odijk A 394, A 401, A 402 en A 1007



2.2.3 *Raaphofsepad (pad 3)*

Het begin van het Raaphofsepad (Pad 3), tussen percelen 382 en 804, bevindt zich volledig binnen het herinrichtingsgebied. Gezien de mogelijke geplande (grond)werkzaamheden ter plaatse van dit pad is, in overleg met de opdrachtgever en de Omgevingsdienst Regio Utrecht (ODRU), besloten ook dit pad eveneens te onderzoeken. De onderzoekslocatie is benoemd als Raaphofsepad (Pad 3) in het onderhavige verkennend (water)bodem- en asbestonderzoek onderzoek. De boringen van de paden zijn aangegeven met de letter P.

In de onderstaande figuur 03 is het Raaphofsepad (Pad 3) weergeven.

Figuur 03: Raaphofsepad (Pad 3) rood gemarkeerde gedeelte



2.3 Uitgangspunten bodemonderzoek

In de onderstaande paragraaf zijn diverse uitgangspunten voor het bodemonderzoek opgenomen die in samenspraak met de opdrachtgever en de ODRU zijn bepaald.

Er hoeven geen PFAS-analyses uitgevoerd te worden. Hier is binnen de provincie Utrecht al voldoende informatie beschikbaar. Zie hiervoor de website van de ODRU: https://www.odru.nl/themas/pfas/ . De verwachting is dat in 2022 de geactualiseerde bodemkwaliteitskaart inclusief PFAS-kaarten door de gemeente Bunnik worden vastgesteld.

Het analyseren van slibmonsters op PFAS is eveneens niet noodzakelijk. Door de ODRU is aangegeven dat er geen bronlocatie voor PFAS in het gebied aanwezig is en dat eventueel verhoogde PFAS-gehalten (alleen) veroorzaakt zijn door atmosferische depositie.

Watergangen die gedempt moeten worden, wordt alleen het slib onderzocht en niet de onderliggende vaste waterbodem. Bij een demping wordt alleen het slib op de kant gezet voordat de demping plaatsvindt. Van een watergang die gehandhaafd blijft (de Vlowijker Wetering bijv.) en waar onderhoudswerkzaamheden gaan plaatsvinden is het wel raadzaam om zowel slib als de vaste waterbodem te onderzoeken. Boven op het standaard stoffenpakket voor waterbodem wordt tevens voor iedere waterbodem OCB's geanalyseerd.

Het handelingskader OCB Kromme Rijnstreek, zoals vastgesteld door de Gedeputeerde Staten van provincie Utrecht op 25 januari 2022, is opgesteld door RUD, ODRU en provincie Utrecht. Op pagina 21 van

dit handelingskader is opgenomen dat de onderzoeksstrategie bij bodemonderzoek naar OCB afhankelijk is van het oppervlak van de onderzoekslocatie. Omdat het project Kersenweide Odijk bestaat uit een gebied met een oppervlak aan voormalige boomgaarden van meer dan 10 ha, is er sprake van maatwerk in overleg met het bevoegd gezag.

2.4 Definitieve deel(locaties)

Op basis van het eerder uitgevoerd historisch onderzoek (zie bijlage 6) en op basis van de aanvullend aangeleverde informatie en de aanvullende gemaakte afspraken met de opdrachtgever en de Omgevingsdienst Regio Utrecht, zijn de definitieve (deel)locaties binnen het onderzoeksgebied Kersenweide geïdentificeerd. De deellocaties zijn opgenomen in de onderstaande tabel 2.1.

Tabel 2.1 overzicht definitieve (deel)locaties

(deel)locatie	Oppervlakte / lengte	Conclusie
Agrarische percelen	46,25 ha	Onverdacht
Agrarisch perceel A 3306 (In 2018 onderzocht door Vink). Deellocatie A. Het perceel wordt aanvullend onderzocht met een lichte onderzoeksinspanning	10 ha	Onverdacht, reeds onderzocht door Vink in 2018, onderzoek met een lichte inspanning
Agrarische percelen Odijk A 394, A 401, A 402 en A 1007 In 2022 onderzocht door APS. Het perceel worden aanvullend onderzocht, deellocatie zijn: - OCB-verdachte percelen A 394, A 401 en A 402 (zie onderstaande deellocaties "Agrarische percelen* voormalige en huidige boomgaarden" - Boring 1 zintuiglijk kooldeeltjes (Deellocatie B in het onderhavige onderzoek) - Dammen (stukjes baksteen) perceel A 1007 (Deellocatie B). Betreft B serie BD01 t/m BD02 in het onderhavige bodemonderzoek	n.v.t.	Reeds onderzocht door APS in 2022. Extra onderzoek noodzakelijk: Aanvullend onderzoek OCB percelen A 394, A 401 en A 402 Aanvullend onderzoek voormalig boring 1 (kooldeeltjes) perceel A 1007 Aanvullend onderzoek dammen BD1 en BD2 i.v.m. stukjes baksteen perceel A 1007
Agrarische percelen* voormalige en huidige boomgaarden" OCB verdacht	28 ha*	Verdacht op OCB
Gedempte watergangen (dempingen)	n.v.t.	Controleren dempingsmateriaal en eventueel voormalige waterbodem (slib)
Dammen D (totaal 12 stuks) - Dam D01: boringen 074 en 075 - Dam D02: boring 78 - Dam D03: boringen 125 en 131 - Dam D04/D05 boringen 136 en150 + D51 t/m D53: - Dam D06: boring P201 en P202 - Dam D07: boringen 194 en 202 - Dam BD01: B01 t/m B07 - Dam BD02: B04 t/m B07 - Dam P101 - Dam P102 - Dam P104 - Dam P109	n.v.t.	Verdachte puinverharding
Pad 1 (Schoudermantel 64)	530 meter	Verdachte puinverharding
Pad 2 (Schoudermantel 62)	465 meter	Verdachte puinverharding
Pad 3 (Raaphofsepad)	750 meter	Verdachte puinverharding
Werkterrein T1 gelegen aan pad 1	394 m^2	Verdachte puinverharding
Opslagterrein T2 gelegen aan pad 2	3.395 m^2	Verdachte puinverharding
Watergangen - primaire watergang (de Vlowijker wetering) - 5 tertiaire watergangen)	Zie Hfs. 3 Onderzoeksstrategie	Onverdacht

* Deze deellocatie maakt deel uit van de 70 ha van alle agrarische percelen, de noodzakelijke boringen worden gecombineerd. Voor de OCB-analyses worden dan ook dezelfde boringen gebruikt als voor alle agrarische percelen.

2.5 Bodemkwaliteitskaart

Conform de bodemfunctie kaart van de ODRU is de onderzoekslocatie ingedeeld in functieklasse “landbouw/natuur”. De bovengrond waar boomgaarden aanwezig zijn geweest is in de toepassingskaart ingedeeld in “toepassingseis onbekend”. Voor de ontgravingskaart van deze bovengrond geldt dat dezelfde kwaliteitsklasse als gebied zonder boomgaard aangehouden moet worden. De overige bovengrond is geclassificeerd als “klasse AW-grond” in zowel de toepassings- als ontgravingskaart. Binnen het gebied is de ondergrond bij de toepassings- en ontgravingskaart klasse “landbouw/natuur”.

2.6 Bodemopbouw en geohydrologie

De regionale bodemopbouw in de omgeving van de onderzoekslocatie is schematisch weergegeven in tabel 2.1 (bron: Dinoloket - REGIS II).

Tabel 2.2 Regionale bodemopbouw

diepte (m NAP)	geohydrologische eenheid	lithologie	lithostratigrafie
2,5 tot -3	deklaag	complexe eenheid, bestaande uit een afwisseling van zandige klei, midden en fijn zand, klei en veen en een weinig grof zand	holocene afzettingen
-3 tot -5,5	1e watervoerend pakket	zandige eenheid, hoofdzakelijk bestaande uit midden en fijn zand, met weinig zandige klei en grof zand en een spoor klei, veen en grind	formatie van Boxtel
-5,5 tot -13	-	zandige eenheid, hoofdzakelijk bestaande uit grof en midden zand, met weinig zandige klei, fijn zand en grind en een spoor klei	formatie van Drente
-13 tot -55	-	zandige eenheid, hoofdzakelijk bestaande uit grof en midden zand, met weinig zandige klei, fijn zand en grind en een spoor klei	formatie van Sterksel

Ter plaatse van de onderzoekslocatie bevindt zich boring B32C0880 uit de REGIS II kartering. Hier bestaat de bodem tot circa 0,9 m-mv uit zwak tot matig zandige klei. Hieronder bevindt zich, tot het diepste punt van de boring (circa 2,5 m-mv), matig fijn zand. Het maaiveld ter plaatse van de onderzoekslocatie bevindt zich op circa 2,5 m NAP. De grondwaterstand bevindt zich op circa 1,0 m NAP. Het grondwater in het 1e watervoerend pakket stroomt in westelijke richting. De onderzoekslocatie bevindt zich niet in of in de directe omgeving van een waterwin- en of grondwaterbeschermingsgebied.

Uit de boorbeschrijvingen van het uitgevoerd bodemonderzoek blijkt dat de bodem op de locatie tot circa 2,0/2,5 m-mv uit klei bestaat. Daaronder wordt voornamelijk matig fijn zand aangetroffen

3 Hypothese en onderzoeksstrategie

3.1 Hypothese

De hypothese dient als uitgangspunt voor het bodemonderzoek en is gebaseerd op eventueel op de locatie aanwezige potentieel verontreinigende activiteiten. De onderzoekslocatie betreft meerdere agrarische percelen met een totale oppervlakte van circa 70 ha.

Op basis van het uitgevoerd historisch onderzoek en op basis van de aanvullend aangeleverde informatie van de opdrachtgever en de Omgevingsdienst Regio Utrecht zijn in overleg de volgende definitieve (deel)locaties binnen het onderzoeksgebied geïdentificeerd.

Hierbij wordt onderscheid gemaakt tussen de landbodem incl. verdachte deellocaties (zie tabel 3.1) en waterbodem (zie tabel 3.2)

Tabel 3.1 overzicht deellocaties landbodem

Agrarische percelen (onverdachte locaties binnen het plangebied)
Agrarisch perceel A 3306 (In 2018 onderzocht door Vink B.V.). Deellocatie A (onverdachte locaties binnen het plangebied) Perceel wordt aanvullend onderzocht met een lichte onderzoeksinspanning
Agrarische percelen Odijk A 394, A 401, A 402 en A 1007, bestaande uit: - OCB-verdachte percelen A 394, A 401 en A 402 (zie onderstaande deellocaties “Agrarische percelen* voormalige en huidige boomgaarden” - Boring 1 zintuiglijk kooldeeltjes (Deellocatie B in het onderhavige onderzoek, (boring B01 t/m B03) - Dammen (stukjes baksteen) perceel A 1007 (Deellocatie B). Betreft B serie (boring B04 t/m B07) in het onderhavige bodemonderzoek
Agrarische percelen* voormalige en huidige boomgaarden” OCB verdacht
Gedempte watergangen (dempingen)
Dammen D serie (D01 t/m D07)
Pad 1 (Schoudermantel 64)
Pad 2 (Schoudermantel 62)
Pad 3 (Raaphofsepad)
Werkterrein T1 gelegen aan pad 1
Opslagterrein T2 gelegen aan pad 2
Watergangen - primaire watergang (de Vlowijker wetering) - 5 tertiaire watergangen)

In totaal zijn, op basis van informatie van het waterschap en beschikbaar kaartmateriaal, binnen het onderzoeksgebied, 6 watergangen geïdentificeerd. Dit betreft 1 primaire watergang (de Vlowijker wetering) en 5 tertiaire watergangen. De watergangen zijn als volgt ingedeeld:

Tabel 3.2 overzicht geïdentificeerde watergangen (waterbodem)

Watergang	Lengte in meters
Watergang 1 (Vlowijker wetering)	575
Watergang 2	770
Watergang 3	200
Watergang 4	420
Watergang 5	352
Watergang 6 (droog)	100

3.2 Onderzoeksstrategie verkennend bodem en verkennend asbestonderzoek

In de onderstaande paragraaf 3.2 wordt per onderzoekslocatie de onderzoekstrategie besproken voor het uit te voeren verkennend bodem en verkennend asbestonderzoek.

Onverdachte locaties
Op basis van de beschikbare gegevens wordt voor de agrarische percelen uitgegaan van de onderzoeksstrategie voor een grootschalige onverdachte locatie (ONV-GR).

Perceel A3306:
In het zuidoosten van het terrein bevindt zich perceel A 3306. Uit het historisch onderzoek blijkt dat dit perceel in 2018 volledig onderzocht is door Vink. Op basis van de onderzoeksresultaten blijkt dat binnen het agrarische perceel geen significante verontreinigingen zijn aangetoond. Om deze resultaten te actualiseren wordt de bovengrond ter plaatse opnieuw onderzocht als onderdeel van de 70 ha agrarisch land, gezien dit land gebruikt is voor agrarische doeleinden. Het gebruik van de grond op dit terrein beperkt zich tot de bovengrond. Om deze reden wordt het niet nodig geacht de ondergrond en het grondwater opnieuw te onderzoeken.

Op het terrein is in 2018 door Vink ook de bodem onder het aanwezige betonpad en de aanwezige bijbehorende dammetjes onderzocht. De onderzochte deelgebieden bestaat, op basis van het uitgevoerd onderzoek, uit gebiedseigen grond. De situatie van deze locatie is vooralsnog niet veranderd en wordt derhalve niet opnieuw onderzocht.

OCB's:
Op een groot deel van de agrarische percelen hebben in het verleden boomgaarden gestaan. Conform de boomgaardenkaart van de Omgevingsdienst ODRU is de oppervlakte waar boomgaarden hebben gestaan circa 28 hectare binnen de onderzoekslocatie. De voormalige boomgaarden zijn verdacht op het voorkomen van verhoogde gehalten aan bestrijdingsmiddelen (OCB's). Gezien dit voormalige gebruik, wordt ter plaatse van de voormalige boomgaard, de bovengrond aanvullend onderzocht op OCB's conform het handelingskader OCB van de provincie Utrecht (d.d. 25 januari 2022). In overleg met de Omgevingsdienst worden de locaties waar in het verleden géén boomgaarden aanwezig zijn geweest niet onderzocht op OCB's.

Opgemerkt dient te worden dat de percelen Odijk A 394, A 401, A 402, waarbij tijdens het voorgaand onderzoek door APS Milieu in 2022 het OCB onderzoek niet correct is uitgevoerd, in de onderhavige onderzoeksstrategie zijn meegenomen. Deze percelen worden bij het onderhavige bodemonderzoek nogmaals onderzocht conform het tijdelijk handelingskader OCB Kromme Rijnstreek.

Omdat de oppervlakte van de verdachte OCB onderzoekslocatie groter is dan 10 hectare (circa 28 hectare) betreft dit maatwerk. Voor dit maatwerk is, in overleg met de ODRU en RUD, besloten om 280 rastervakken aan te houden (10 rastervakken per ha, 10 x 28) en hierbij 62 analyses uit te voeren. Voor de oppervlakte van de rastervakken wordt conform het handelingskader 1.000 m^2 aangehouden. Bij een oppervlakte van 10 hectare zijn 22 analyses nodig conform het handelingskader en de huidige locatie is 28 hectare. Doorberekend komt dit uit op een totaal van 62 analyses (22 analyses x 28ha/10ha). Per analyse betreft het drie boringen waarbij in totaal 186 boringen tot 0,3 m-mv worden geplaatst. De diepte van 0,3 m-mv is gekozen op basis van het handelingskader OCB, waarin aangegeven wordt dat alleen de bovenste 0,3 m-mv verdacht is op verhoogde gehalten aan OCB.

Verdachte locaties: pad 1, pad 2 en pad 3, een werkterreintje T1 en een opslagterrein T2.
Op basis van de beschikbare informatie zijn binnen de onderzoekslocatie een vijftal verdachte deellocaties aanwezig. De verdachte deellocaties worden onderzocht conform de onderzoeksstrategie voor een verdachte locatie, diffuse bodembelasting, heterogeen verdeelde verontreiniging op schaal van monsterneming (VED-HE). Dit betreft drie agrarische paden, te weten: pad 1, pad 2 en pad 3, een werkterrein T1 en een opslagterrein T2. De vijf tal locaties worden als verdacht gezien, omdat de herkomst en kwaliteit van de aanwezige halfverharding en onderliggende grond onbekend zijn.

De werkterreinen zijn verhard met een combinatie van puingranulaat en tegel/klinker verharding. Het puingranulaat wordt bemonsterd conform NEN5798 (asbest in puin) en indicatief onderzocht t.b.v. de milieuhygiënische kwaliteit.

Gedempte watergangen:
Op de locatie zijn meerdere gedempte watergangen aanwezig. Onderzochte dempingen uit eerder uitgevoerd bodemonderzoek laten geen verhoogde gehalten zien aan de geanalyseerde parameters. Tevens wordt geen afwijkende bodemopbouw ten opzichte van de omgeving waargenomen. Hoogstwaarschijnlijk zijn deze gedempt met gebiedseigen grond. Om dit te bevestigen voor de overige dempingen binnen de onderzoekslocatie wordt een viertal raaien van 5 boringen tot 1,5 m-mv loodrecht op de gedempte watergangen geplaatst. Deze worden geplaatst op verschillende locaties binnen de onderzoekslocatie. Indien hieruit blijkt dat er geen afwijkende bodemopbouw aanwezig is, kan worden geconcludeerd dat alle dempingen bestaan uit gebiedseigen grond. Indien wel een duidelijke afwijking in bodemopbouw aanwezig wordt in overleg met de opdrachtgever en de ODRU overgegaan op een andere strategie voor de demping.

Alleen als er zintuiglijk duidelijke bijmengingen (bijv. puin) worden aangetroffen, dan is een analyse van een grondmonster nodig. Een peilbuis is pas nodig bij een vermoeden van een grondwaterverontreiniging. Overigens is het niet nodig elke gedempte sloot in het gebied door middel van een raai te onderzoeken. Als een aantal gedempte sloten zijn onderzocht en daaruit volgen geen bijzonderheden (c.q. geen bodemverontreiniging) dan kan (wellicht) worden geconcludeerd dat de sloten zijn gedempt met gebiedseigen grond.

Dammetjes:
Tussen de verschillende percelen zijn een aantal (12 op basis van beschikbaar kaartmateriaal en locatiebezoek en voorgaand uitgevoerd onderzoek) dammetjes aanwezig in de watergangen. Deze bestaan naar alle waarschijnlijkheid uit gebiedseigen grond. Uit het historisch onderzoek blijkt dit regelmatig het geval te zijn en observaties uit het locatiebezoek lijken dit deels te bevestigen. Om dit uitgangspunt te verifiëren worden in elk dammetje twee boringen geplaatst, één aan elke kant van de duiker/dam. Deze boringen maken deel uit van het gehele onderzoek waarbij de dammetjes worden vooralsnog niet als aparte deellocatie gezien maar worden wel separaat gerapporteerd in het onderhavige onderzoek.

Als blijkt dat in de dammetjes puin of andere verdachte bijmengingen aanwezig zijn worden deze als verdachte deellocatie gezien en wordt in overleg met de opdrachtgever de onderzoeksstrategie hierop aangepast. Hierbij worden de dammetjes aanvullend onderzocht conform VED-HE-NL en zal ter plaatse asbestonderzoek plaats vinden.

PFAS:
Uit het historisch onderzoek blijkt dat de gemiddelde PFAS-gehalten op de locatie zich ruim onder de Achtergrondwaarde bevinden. Verder heeft de Omgevingsdienst aangegeven te beschikken over voldoende PFAS-data van de grond in de regio. In overleg met de Omgevingsdienst is daarom besloten PFAS-analyses in dit onderzoek niet mee te nemen.

Asbest:
Tijdens het historisch onderzoek en het locatie bezoek is naar voren gekomen dat de bovengrond bijmengingen van baksteen kan bevatten. Bij eerder onderzoek is bij enkele boringen zwakke bijmengingen met baksteen vastgesteld, maar nergens zijn asbestverdachte materialen waargenomen. Bij enkele onderzochte dammetjes zijn puinbijmengingen gevonden. In geen van deze is asbestverdacht materiaal waargenomen of asbest boven de hergebruiksnorm gemeten.
Tijdens het onderzoek dient in de bovengrond extra opgelet te worden op asbestverdachte bijmengingen.

In de onderstaande tabel wordt een overzicht gegeven van de op basis van de oppervlakte en verdachtheid van de locatie uit te voeren werkzaamheden.

Tabel 3.3 Overzicht onderzoeksstrategie landbodem

(deel)locatie	onderzoeksstrategie	Oppervlakte / lengte	veldwerk	analyses
Agrarische percelen (incl. dammetjes D01 t/m D06)	ONV-GR-NL	46 ha	165 boringen tot 50 cm-mv 24 boringen tot 200 cm-mv 47 peilbuizen	24x STAP1 (bovengrond) 24x STAP1 (ondergrond) 47x STAPW
Actualisatie agrarisch perceel A 3306, is in 2018 onderzocht door Vink, en betreft deellocatie A	Maatwerk (actualiserend onderzoek)	10 ha	35 boringen tot 50 cm-mv	5x STAP1 (bovengrond)
Aanvullend onderzoek Agrarisch perceel A 1007 (dammetjes en boring 1 kooldeeltjes) onderzocht door APS deellocaties B	Maatwerk (actualiserend onderzoek)	n.v.t.	7 boringen tot 100 cm-mv	3 x STAP1 (bovengrond)
Agrarische percelen voormalige en huidige boomgaarden inclusief percelen Odijk A 394, A 401, A 402 (onderzoek APS)	Handelingskader OCB Kromme Rijnstreek	28 ha*	186 boringen tot onderkant verdachte laag (0,3-mv)	62x OCB (bovengrond)
Gedempte watergangen	Maatwerk	n.v.t.	4x raai (5 boringen tot 1,5 m-mv)	2 x STAP1 (boven- en ondergrond)
Pad 1 (Schoudermantel 64)	VED-HE-L NEN5897	530 meter	11 boringen tot 2 m-mv 1 peilbuis 12 asbestgaten**	2x STAP1 (bovengrond) 2x STAP1 (ondergrond) 1x STAPW 2x asbest in puin 2x indicatief bouwstoffenpakket
Pad 2 (Schoudermantel 62) Dan D06	VED-HE-L NEN5897	465 meter	9 boringen tot 2 m-mv 1 peilbuis 10 asbestgaten**	2x STAP1 (bovengrond) 2x STAP1 (ondergrond) 1x STAPW 1x asbest in puin 1x indicatief bouwstoffenpakket
Pad 3 (Raaphofsepad)	VED-HE-L NEN5897	750 meter	17 boringen tot 2 m-mv 17 asbestgaten**	2x STAP1 (bovengrond) 2x STAP1 (ondergrond) 1x STAPW 1x asbest in puin 1x indicatief bouwstoffenpakket
Werkterrein gelegen aan pad 1	VED-HE-NL NEN5897	394 m^2	3 boringen tot 50 cm-mv 1 boringen tot 200 cm-mv 1 peilbuis 4 asbestgaten**	1x STAP1 (bovengrond) 1x STAP1 (ondergrond) 1x STAPW 1x asbest in puin 1x indicatief bouwstoffenpakket
Opslagterrein gelegen aan pad 2	VED-HE-NL NEN5897	3.395 m^2	12 boringen tot 50 cm-mv 2 boringen tot 200 cm-mv 1 peilbuis 14 asbestgaten**	2x STAP1 (bovengrond) 1x STAP1 (ondergrond) 1x STAPW 3x asbest in puin 3x indicatief bouwstoffenpakket

* Deze deellocatie maakt deel uit van de 70 ha van alle agrarische percelen.
** De asbestgaten worden gecombineerd met de boringen en peilbuizen op de locaties.
ONV-GR-NL grootschalig onverdachte locatie, niet lijnvormig
VED-HO-NL verdachte locatie, diffuse bodembelasting, homogeen verdeelde verontreiniging op schaal van monsterneming, niet lijnvormig
VED-HE-L verdachte locatie, diffuse bodembelasting, heterogeen verdeelde verontreiniging op schaal van monsterneming, lijnvormig
VED-HE-NL verdachte locatie, diffuse bodembelasting, heterogeen verdeelde verontreiniging op schaal van monsterneming, niet lijnvormig

3.3 Onderzoeksstrategie verkennend waterbodemonderzoek

Op basis van de beschikbare gegevens wordt voor het waterbodemonderzoek uitgegaan van de onderzoeksstrategie lintvormig water, normale onderzoeksinspanning uit de NEN 5720. Hierbij wordt het slib en de eerste 0,5 meter vaste waterbodem bemonsterd en geanalyseerd voor watergang 1 (de Vlowijker wetering).

In het huidige ontwikkelingsplan wordt deze wetering verbreed en verlegd, waardoor ook werkzaamheden uitgevoerd worden in de vaste waterbodem. De overige watergangen worden hoogstwaarschijnlijk gedempt, waarbij alleen het slib verwijderd wordt. In overleg met de ODRU is daarom besloten om de onderliggende vaste waterbodem wel te bemonsteren maar vooralsnog niet te analyseren. Afhankelijk van de analyseresultaten van het onderzochte slib zal worden bezien of aanvullende analyses van de vaste waterbodem noodzakelijk zijn. Uitgangspunt is dat de watergangen homogeen zijn in opbouw. Indien dit niet het geval is, dient de onderzoeksstrategie te worden aangepast. Dit resulteert mogelijk in aanvullende boringen en analyses.

Tabel 3.4 Overzicht onderzoeksstrategie waterbodem

(deel)locatie	onderzoeks-strategie	lengte (m)	aantal vakken	aantal slibboringen	analyses
watergang 1 (Vlowijker wetering)	ZL	575	2	20 slibboringen (tot 0,5 m in vaste waterbodem)	2x STAPS + OCB (slib)
watergang 2	ZL	770	2	20 slibboringen (tot 0,5 m in vaste waterbodem)	2x STAPS + OCB (slib)
watergang 3	ZL	200	1	10 slibboringen (tot 0,5 m in vaste waterbodem)	1x STAPS + OCB (slib)
watergang 4	ZL	420	1	10 slibboringen (tot 0,5 m in vaste waterbodem)	1x STAPS + OCB (slib)
watergang 5	ZL	352	1	20 slibboringen (tot 0,5 m in vaste waterbodem)	1x STAPS + OCB (slib)
watergang 6 (droog)	ZL	100	1	10 slibboringen (tot 0,5 m in vaste waterbodem)	1x STAPS + OCB (slib)

ZL lintvormig water, normale onderzoeksinspanning

3.4 Analyses

Het standaard stoffenpakket (STAP1 voor grond, STAPS voor waterbodem en STAPW voor grondwater) beschrijft het minimum pakket aan te meten stoffen voor milieuhygiënisch bodemonderzoek.

Ter plaatse van de (voormalige) boomgaarden wordt het standaardpakket voor grond en grondwater uitgebreid met OCB's voor de bovengrond. Het analysepakket voor het waterbodemonderzoek wordt ook uitgebreid met OCB's.

Ter plaatse van de paden en de terreinen worden asbestmonsters in grond en asbestmonsters in puin geanalyseerd op de fractie < 20 mm. Tevens worden puinmonsters ter plaatse van de paden en de terreinen geanalyseerd op het indicatief bouwstoffenpakket (uitloging en samenstelling).

Het standaard pakket bestaat uit de volgende parameters:

Grond/slib (STAP1/STAPS)
- organische stof
- lutum (fractie <2 µm)
- metalen (barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel, zink)
- som PCB's
- som PAK (10 van VROM)
- minerale olie

Grondwater (STAPW)
- metalen (barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel, zink)
- minerale olie
- vluchtige aromatische koolwaterstoffen
- vluchtige gehalogeneerde koolwaterstoffen

Mengmonsters worden samengesteld uit ten hoogste 10 deelmonsters voor de agrarische percelen (ONV-GR-NL) en het waterbodemonderzoek (ZL). Voor de verdachte delen zijn dit ten maximaal 3 deelmonsters voor de voormalige boomgaarden conform het OCB-handelingskader en maximaal 3 deelmonsters voor de verdachte locaties (VED-HE).

Verschillende bodemsoorten (klei, zand en veen) en monsters met afwijkende antropogene toevoegingen mogen niet worden gemengd. Mogelijk zijn hierdoor extra analysemonsters noodzakelijk. Deze zijn niet opgenomen in de offerte.

De analyses worden uitgevoerd door een RvA-erkend laboratorium. De monsters worden behandeld en geanalyseerd conform Accreditatie-schema 3000 (AS3000)

4 Uitgevoerde werkzaamheden

4.1 Algemeen

Onderstaand worden enkele punten toegelicht betreffende de veldwerkzaamheden en chemische analyses:

- Het veldwerk is uitgevoerd conform de Beoordelingsrichtlijn (BRL) voor het Procescertificaat Veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek (BRL SIKB 2000), versie 6.0, met wijzigingsblad versie 1. Het procescertificaat van DIBEC (certificaatnummer K63450) en van Stevens Milieukundig Veldwerk (certificaatnummer K46241) en het hierbij behorende keurmerk voor de BRL SIKB 2000 zijn uitsluitend van toepassing op de veldwerkactiviteiten, inclusief de acceptatie van de veldwerkopdracht voorafgaand aan het veldwerk en de overdracht van de veldwerkgegevens en de monsters na afloop van het veldwerk.
- Tussen de veldmedewerker(s) en de eigenaar van de locatie waarop het veldwerk betrekking heeft, is geen sprake van een relatie, die de onafhankelijkheid en integriteit van de veldmedewerker(s) kan beïnvloeden (zie ook bijlage 8 voor de verklaring van onafhankelijkheid);
- De situering van de boringen, asbestgaten, slibboringen en peilbuizen is digitaal ingemeten met behulp van GPS. De situering van de boringen is aangegeven op de situatietekening die is opgenomen in bijlage 2. In bijlage 3 zijn foto's van de onderzoekslocatie opgenomen;
- De analyses zijn uitgevoerd in het door de RvA erkende laboratorium van SGS Analytics B.V. volgens de geldende normen en praktijkrichtlijnen;
- De grond, waterbodem, asbest- en grondwatermonsters zijn behandeld en geanalyseerd conform Accreditatie-schema 3000 (AS3000). Het samenstellen van grond- en slibmengmonsters is uitgevoerd in het laboratorium na monstervoorbehandeling volgens NEN 5709 voor grondmonsters en NEN5719 voor waterbodemmonsters. De asbestanalyses zijn uitgevoerd volgens NEN 5707 en NEN 5898.

4.2 Veldwerkzaamheden

De veldwerkzaamheden zijn niet geheel uitgevoerd conform de opgestelde onderzoeksstrategie (zie paragraaf 3.2). Als aanvulling op de onderzoeksstrategie is, in verband met de aanwezigheid van puin binnen dam 4/5 en dam 6 een aanvullend (asbest)onderzoek uitgevoerd.

In verband met het aantreffen van bodemvreemde bijmengingen en asbestverdachte materialen zijn extra monsters geanalyseerd. Hierbij zijn extra monsters geanalyseerd op het standaard stoffenpakket, asbest in grond, asbest in puin, monsters op het bouwstoffenpakket en asbest in plaatmateriaal.

In tabel 4.1 en 4.2 is een overzicht weergegeven van de verrichte veldwerkzaamheden, het aantal (slib)boringen, het aantal analyses (grond, grondwater, asbest en waterbodem).

De situering van de boringen is aangegeven op de situatietekening die is opgenomen in bijlage 2

Tabel 4.1 Verrichte veldwerkzaamheden en analyses verkennend bodem en asbestonderzoek

(deel)locatie	onderzoeksstrategie	Oppervlakte / lengte	veldwerk	Analyses
Agrarische percelen (incl. dammetjes D01 t/m D05 en D07)	ONV-GR-NL	46 ha	165 boringen tot 50 cm-mv 24 boringen tot 200 cm-mv 47 peilbuizen Boringen 001 t/m 236 Boringen dammetjes: Dam D01: boringen 074 en 075 Dam D02: boring 78 Dam D03: boringen 125 en 131 Dam D04/D05 boringen 136 en150 en boringen D51 t/m D53 Dam D07: boringen 194 en 202 Dam 077: boring 77	32 x STAP1 (bovengrond) 26 x STAP1 (ondergrond) 47 x STAPW 7 x STAP1 (dam D01 t/m D05) 1 x asbest in grond (dam D05)
Actualisatie agrarisch perceel A 3306, is in 2018 onderzocht door Vink, en betreft deellocatie A*	Maatwerk (actualiserend onderzoek)	10 ha	35 boringen tot 50 cm-mv Boringen A01 t/m A35 De 4 dammetjes op perceel 3306 worden niet onderzocht	5 x STAP1 (bovengrond)
Aanvullend onderzoek Agrarisch perceel A 1007 (dammetjes en boring 1 kooldeeltjes) onderzocht door APS deellocaties B	Maatwerk	n.v.t.	7 boringen tot 100 cm-mv Boringen dammetjes Dam BD01: B01 t/m B07 Dam BD02: B04 t/m B07	3 x STAP1 (bovengrond)
Agrarische percelen voormalige en huidige boomgaarden inclusief percelen Odijk A 394, A 401, A 402 en A 1007 (onderzoek APS)	Handelings-kader OCB Kromme Rijnstreek	28 ha*	186 boringen tot onderkant verdachte laag (0,3-mv) Boringen O001 t/m O186	62 x OCB (bovengrond)
Gedempte watergangen	Maatwerk	n.v.t.	4x raai (5 boringen tot 1,5 m-mv) Boringen D10 t/m D44	2 x STAP1 (boven- en ondergrond)
Pad 1 (Schoudermantel 64) en Dam P101, P102, P104 en P109	VED-HE-L NEN5897	530 meter	11 boringen tot 1 m-mv 2 boringen tot 2 m-mv 13 asbestgaten** Boringen/gaten P101 t/m P113 Boringen dammetjes pad 1 Dam P101 Dam P102 Dam P104 Dam P109	5 x STAP1 (boven- en ondergrond) 1 x asbest in grond 4 x asbest in puin 4 x indicatief bouwstoffenpakket 1 x asbest in plaatmateriaal
Pad 2 (Schoudermantel 62) Dan D06	VED-HE-L NEN5897	465 meter	7 boringen tot 1 m-mv 2 boringen tot 2 m-mv 9 asbestgaten** Boringen/gaten P201 t/m P209 Boringen dammetjes pad 2 Dam D06: boring P201 en P202	9 x STAP1 (boven- en ondergrond) 5 x asbest in grond 1 x asbest in puin 2 x indicatief bouwstoffenpakket 3 x asbest in plaatmateriaal
Pad 3 (Raaphofsepad)	VED-HE-L NEN5897	750 meter	17 boringen tot 1,0 m-mv 17 asbestgaten** Boringen P301 t/m P317	4 x STAP1 (boven- en ondergrond) 1 x asbest in grond 3 x asbest in puin 3 x indicatief bouwstoffenpakket

* Deze deellocatie maakt deel uit van de agrarische percelen.
** De asbestgaten worden gecombineerd met de boringen en peilbuizen op de locaties.
ONV-GR-NL grootschalig onverdachte locatie, niet lijnvormig
VED-HO-NL verdachte locatie, diffuse bodembelasting, homogeen verdeelde verontreiniging op schaal van monsterneming, niet lijnvormig
VED-HE-L verdachte locatie, diffuse bodembelasting, heterogeen verdeelde verontreiniging op schaal van monsterneming, lijnvormig

VED-HE-NL verdachte locatie, diffuse bodembelasting, heterogeen verdeelde verontreiniging op schaal van monsterneming, niet lijnvormig

Vervolg tabel 4.1 Verrichte veldwerkzaamheden en analyses verkennend bodem en asbestonderzoek

(deel)locatie	onderzoeksstrategie	Oppervlakte / lengte	veldwerk	Analyses
Werkterrein gelegen aan pad 1	VED-HE-NL NEN5897	394 m^2	5 boringen tot 100 cm-mv 1 boringen tot 200 cm-mv 1 peilbuis 6 asbestgaten** Boringen T101 t/m T107	4 x STAP1 (boven- en ondergrond) 1 x asbest in grond 1 x asbest in puin 1 x indicatief bouwstoffenpakket
Opslagterrein gelegen aan pad 2	VED-HE-NL NEN5897	3.395 m^2	12 boringen tot 100 cm-mv 2 boringen tot 200 cm-mv 1 peilbuis 15 asbestgaten** Boringen T201 t/m T215	7 x STAP1 (boven- en ondergrond) 4 x asbest in puin 4 x indicatief bouwstoffenpakket 1 x asbest in plaatmateriaal

* Deze deellocatie maakt deel uit van de agrarische percelen.
** De asbestgaten worden gecombineerd met de boringen en peilbuizen op de locaties.
ONV-GR-NL grootschalig onverdachte locatie, niet lijnvormig
VED-HO-NL verdachte locatie, diffuse bodembelasting, homogeen verdeelde verontreiniging op schaal van monsterneming, niet lijnvormig
VED-HE-L verdachte locatie, diffuse bodembelasting, heterogeen verdeelde verontreiniging op schaal van monsterneming, lijnvormig
VED-HE-NL verdachte locatie, diffuse bodembelasting, heterogeen verdeelde verontreiniging op schaal van monsterneming, niet lijnvormig

Tabel 4.2 Verrichte veldwerkzaamheden verkennend waterbodemonderzoek

(deel)locatie	onderzoeks-strategie	lengte (m)	aantal vakken	aantal slibboringen	analyses
watergang 1 (Vlowijker wetering)	ZL	575	2	20 slibboringen (tot 0,5 m in vaste waterbodem)	2 x STAPS + OCB (slib)
watergang 2	ZL	770	2	20 slibboringen (tot 0,5 m in vaste waterbodem)	2 x STAPS + OCB (slib)
watergang 3	ZL	200	1	10 slibboringen (tot 0,5 m in vaste waterbodem)	1 x STAPS + OCB (slib)
watergang 4	ZL	420	1	10 slibboringen (tot 0,5 m in vaste waterbodem)	1 x STAPS + OCB (slib)
watergang 5	ZL	352	1	10 slibboringen (tot 0,5 m in vaste waterbodem)	1 x STAPS + OCB (slib)
watergang 6 (droog)	ZL	100	1	10 slibboringen (tot 0,5 m in vaste waterbodem)	1 x STAPS + OCB (slib)

ZL lintvormig water, normale onderzoeksinspanning

De veldwerkzaamheden voor het bodemonderzoek en het asbestonderzoek zijn uitgevoerd door de erkende (protocol 2001, 2002 en 2018) monsternemer de heer [redacted] van SMV Milieukundig veldwerk en door de heer [redacted] van DIBEC Milieutechnisch adviesbureau. De veldwerkzaamheden voor het waterbodemonderzoek zijn uitgevoerd door de erkende (protocol 2003) monsternemer [redacted] van de Giessen Milieupartner.

De grond en de waterbodem, die bij het boren/steken is vrijgekomen, is zintuiglijk beoordeeld. Op basis van deze waarnemingen zijn grond- en waterbodemmonsters genomen per te onderscheiden bodemlaag (maximaal 50 cm per monster). De peilbuizen zijn direct na plaatsing grondig afgepompt. De grondwatermonstername van peilbuizen heeft één week na plaatsing van de peilbuizen plaatsgevonden.

Voorafgaand aan de watermonstername is de peilbuis doorgepompt totdat de EGV stabiel is geworden en tenminste vijfmaal de inhoud van het filterdeel van de peilbuis is afgepompt. De zuurgraad (pH), de geleidbaarheid (EGV) en de troebelheid van het grondwater zijn in het veld bepaald. De watermonstername is uitgevoerd door de erkende (protocol 2002) monsternemer de heer [redacted] van SMV Milieukundig veldwerk en door de heer S.J.H van Megen van DIBEC Milieutechnisch adviesbureau.

4.3 Lokale bodemopbouw

Uit de boorbeschrijvingen blijkt dat de bodem op de locatie tot circa 2,0/2,5 m-mv uit klei bestaat. Daaronder wordt voornamelijk matig fijn zand aangetroffen. De boorbeschrijvingen zijn weergegeven in bijlage 4.

4.4 Zintuiglijke waarnemingen

Zintuiglijk zijn afwijkingen waargenomen die duiden op de mogelijke aanwezigheid van een bodemverontreiniging. De waargenomen afwijkingen zijn in de onderstaande tabel opgenomen.

Tabel 4.3 Zintuiglijk afwijkende waarnemingen en verdachte delen

Boring	Diepte boring/gat (m -mv)	Traject (m -mv)	Grondsoort	Waargenomen bijzonderheden
Agrarische percelen				
001	2,00	0,00 - 0,50	Klei	sporen baksteen
002	0,50	0,00 - 0,50	Klei	sporen baksteen
003	3,00	0,00 - 0,50	Klei	sporen baksteen
004	0,50	0,00 - 0,50	Klei	sporen baksteen
006	0,50	0,00 - 0,50	Klei	sporen baksteen
007	0,50	0,00 - 0,50	Klei	sporen baksteen
008	0,50	0,00 - 0,50	Klei	sporen baksteen
014	3,00	0,00 - 0,50	Klei	sporen baksteen
015	0,50	0,00 - 0,50	Klei	sporen baksteen
016	0,50	0,00 - 0,50	Klei	sporen baksteen
018	0,50	0,00 - 0,50	Klei	sporen baksteen
019	3,00	0,00 - 0,50	Klei	sporen baksteen
025	2,00	0,00 - 0,50	Klei	sporen baksteen
026	0,50	0,00 - 0,50	Klei	sporen baksteen
032	2,00	0,00 - 0,50	Klei	sporen baksteen
034	0,50	0,00 - 0,50	Klei	sporen houtskool, sporen baksteen
037	3,00	0,00 - 0,50	Klei	sporen baksteen
040	0,50	0,00 - 0,50	Klei	sporen baksteen
041	0,50	0,00 - 0,50	Klei	sporen baksteen
042	3,00	0,00 - 0,50	Klei	sporen baksteen
047	0,50	0,00 - 0,50	Klei	sporen baksteen, zwak puinhoudend
048	0,50	0,00 - 0,50	Klei	sporen baksteen, sporen houtskool
050	3,00	0,00 - 0,50	Klei	sporen baksteen
053	2,00	0,00 - 0,50	Klei	sporen baksteen, zwak betonhoudend
058	0,50	0,00 - 0,50	Klei	sporen houtskool
060	0,50	0,00 - 0,50	Klei	sporen baksteen
061	0,50	0,00 - 0,50	Klei	sporen baksteen
062	0,50	0,00 - 0,50	Klei	sporen baksteen
063	0,50	0,00 - 0,50	Klei	sporen houtskool
066	0,50	0,00 - 0,50	Klei	sporen baksteen
068	0,50	0,00 - 0,50	Klei	zwak houtskoolhoudend
069	3,00	0,00 - 0,50	Klei	sporen baksteen, zwak puinhoudend
071	2,00	0,00 - 0,60	Klei	sporen houtskool
072	0,50	0,00 - 0,50	Klei	sporen baksteen
073	0,50	0,00 - 0,50	Klei	sporen baksteen
074	3,00	0,00 - 0,50	Klei	sporen baksteen
075	0,50	0,00 - 0,50	Klei	sporen baksteen, zwak puinhoudend
076	0,50	0,00 - 0,50	Klei	sporen baksteen
077	0,01	0,00 - 0,01		Dam verhard met beton geen bodem
078	3,00	0,00 - 0,50	Klei	sporen baksteen, zwak puinhoudend
081	3,00	0,00 - 0,40	Klei	sporen baksteen

Boring	Diepte boring/gat (m -mv)	Traject (m -mv)	Grondsoort	Waargenomen bijzonderheden
Agrarische percelen				
085	2,00	0,00 - 0,40	Klei	sporen baksteen
087	3,00	0,00 - 0,50	Klei	sporen baksteen, sporen houtskool
091	3,00	0,00 - 0,50	Klei	sporen baksteen
092	0,50	0,00 - 0,50	Klei	sporen baksteen
093	2,00	0,00 - 0,50	Klei	sporen baksteen
094	0,50	0,00 - 0,50	Klei	zwak baksteenhoudend
097	0,50	0,00 - 0,50	Klei	sporen baksteen
104	0,50	0,00 - 0,50	Klei	sporen houtskool
105	0,50	0,00 - 0,50	Klei	sporen baksteen
106	3,00	0,00 - 0,50	Klei	sporen baksteen
107	0,50	0,00 - 0,50	Klei	sporen baksteen, sporen houtskool
110	3,00	0,00 - 0,50	Klei	sporen baksteen
113	3,00	0,00 - 0,50	Klei	sporen baksteen
114	0,50	0,00 - 0,50	Klei	sporen baksteen
115	0,50	0,00 - 0,50	Klei	sporen baksteen
119	0,01	0,00 - 0,01		Gestaakt te hard kom er niet in
125	0,50	0,00 - 0,50	Klei	matig baksteenhoudend
131	0,50	0,00 - 0,50	Klei	matig baksteenhoudend
133	0,50	0,00 - 0,50	Klei	zwak kolengruishoudend
136	0,35	0,00 - 0,35	Klei	sterk puinhoudend, Gestaakt hard niet te boren
142	0,50	0,00 - 0,50	Klei	sporen baksteen
146	0,50	0,00 - 0,50	Klei	sporen baksteen
150	0,35	0,00 - 0,35	Klei	sterk puinhoudend, matig verbrandingsresten, Gestaakt
151	2,70	0,00 - 0,50	Klei	sporen baksteen
152	0,50	0,00 - 0,50	Klei	sporen houtskool
153	0,50	0,00 - 0,50	Klei	sporen houtskool
162	0,50	0,00 - 0,50	Klei	sporen baksteen
163	0,50	0,00 - 0,50	Klei	sporen baksteen
164	0,50	0,00 - 0,50	Klei	zwak baksteenhoudend
165	3,00	0,00 - 0,50	Klei	sporen baksteen
170	3,00	0,00 - 0,50	Klei	sporen baksteen
175	0,50	0,00 - 0,50	Klei	sporen baksteen
187	0,50	0,00 - 0,50	Klei	sporen baksteen
188	0,50	0,00 - 0,50	Klei	sporen baksteen
194	0,50	0,00 - 0,50	Klei	sterk baksteenhoudend (gestaakt)
196	3,00	0,00 - 0,50	Klei	sporen baksteen
202	0,50	0,00 - 0,50	Klei	sterk baksteenhoudend (gestaakt)
206	0,50	0,00 - 0,50	Klei	sporen baksteen
207	3,00	0,00 - 0,50	Klei	sporen baksteen
208	0,50	0,00 - 0,50	Klei	sporen baksteen
209	3,00	0,00 - 0,50	Klei	sporen baksteen
210	3,00	0,00 - 0,50	Klei	sporen baksteen
214	0,50	0,00 - 0,50	Klei	sporen baksteen
218	3,00	0,00 - 0,50	Klei	sporen baksteen
222	2,00	0,00 - 0,50	Klei	sporen baksteen
224	3,00	0,00 - 0,50	Klei	sporen baksteen

Boring	Diepte boring/gat (m -mv)	Traject (m -mv)	Grondsoort	Waargenomen bijzonderheden
Agrarische percelen				
224	3,00	2,00 - 3,00	Zand	resten hout
227	2,00	0,00 - 0,50	Klei	sporen baksteen
228	0,50	0,00 - 0,50	Klei	sporen baksteen
229	0,50	0,00 - 0,50	Klei	sporen baksteen
230	3,00	0,00 - 0,50	Klei	sporen baksteen
232	0,50	0,00 - 0,50	Klei	sporen baksteen
233	0,50	0,00 - 0,50	Klei	sporen baksteen
234	3,00	0,00 - 0,50	Klei	sporen baksteen
236	3,00	0,00 - 0,50	Klei	sporen baksteen
Agrarische percelen (Deellocatie A) perceel A3306				
A28	0,50	0,00 - 0,50	Klei	sporen baksteen
A19	0,50	0,00 - 0,50	Klei	zwak houtskoolhoudend
A21	0,50	0,00 - 0,50	Klei	sporen baksteen
A16	0,50	0,00 - 0,50	Klei	sporen baksteen
A05	0,50	0,00 - 0,50	Klei	sporen baksteen
A03	0,50	0,00 - 0,50	Klei	sporen baksteen
A04	0,50	0,00 - 0,50	Klei	sporen baksteen
A06	0,50	0,00 - 0,50	Klei	sporen baksteen
A07	0,50	0,00 - 0,50	Klei	sporen baksteen, sporen houtskool
A09	0,50	0,00 - 0,50	Klei	sporen baksteen
A15	0,50	0,00 - 0,50	Klei	sporen baksteen
A17	0,50	0,00 - 0,50	Klei	sporen baksteen
A22	0,50	0,00 - 0,50	Klei	sporen baksteen
A26	0,50	0,00 - 0,50	Klei	zwak baksteenhoudend, zwak houtskoolhoudend
A30	0,50	0,00 - 0,50	Klei	sporen baksteen
A33	0,50	0,00 - 0,50	Klei	sporen houtskool
Deelocaties B **Aanvullend onderzoek perceel A 1007 (dammetjes en boring 1 kooldeeltjes APS)**				
B01	1,00	0,00 - 0,50	Klei	sporen baksteen
B02	1,00	0,00 - 0,50	Klei	sporen baksteen, sporen houtskool
B04 (dam)	0,45	0,00 - 0,45	Klei	matig baksteenhoudend, Gestaakt
B05 (dam)	0,60	0,00 - 0,60	Klei	sterk baksteenhoudend, sporen houtskool, Gestaakt
Agrarische percelen voormalige en huidige boomgaarden + percelen Odijk A 394, A 401, A 402 (onderzoek APS) **De boringen zijn in het onderhavige onderzoek gekenmerkt met de letter O (boringen O001 t/m O186)**				
O003	0,30	0,00 - 0,30	Klei	sporen baksteen
O004	0,30	0,00 - 0,30	Klei	sporen baksteen
O006	0,30	0,00 - 0,30	Klei	sporen baksteen
O007	0,30	0,00 - 0,30	Klei	sporen baksteen
O008	0,30	0,00 - 0,30	Klei	sporen baksteen
O009	0,30	0,00 - 0,30	Klei	sporen baksteen
O010	0,30	0,00 - 0,30	Klei	sporen baksteen
O011	0,30	0,00 - 0,30	Klei	sporen baksteen
O012	0,30	0,00 - 0,30	Klei	sporen baksteen
O014	0,30	0,00 - 0,30	Klei	sporen baksteen
O015	0,30	0,00 - 0,30	Klei	sporen baksteen
O018	0,30	0,00 - 0,30	Klei	sporen baksteen
O019	0,30	0,00 - 0,30	Klei	sporen baksteen
O020	0,30	0,00 - 0,30	Klei	sporen baksteen

Boring	Diepte boring/gat (m -mv)	Traject (m -mv)	Grondsoort	Waargenomen bijzonderheden
Agrarische percelen voormalige en huidige boomgaarden + percelen Odijk A 394, A 401, A 402 (onderzoek APS 2022)				
O021	0,30	0,00 - 0,30	Klei	sporen baksteen
O023	0,30	0,00 - 0,30	Klei	sporen baksteen
O024	0,30	0,00 - 0,30	Klei	sporen baksteen
O025	0,30	0,00 - 0,30	Klei	sporen baksteen
O027	0,30	0,00 - 0,30	Klei	sporen baksteen
O030	0,30	0,00 - 0,30	Klei	sporen baksteen
O031	0,30	0,00 - 0,30	Klei	sporen baksteen
O032	0,30	0,00 - 0,30	Klei	sporen baksteen
O033	0,30	0,00 - 0,30	Klei	sporen baksteen
O034	0,30	0,00 - 0,30	Klei	sporen baksteen
O035	0,30	0,00 - 0,30	Klei	sporen baksteen
O036	0,30	0,00 - 0,30	Klei	sporen baksteen
O037	0,30	0,00 - 0,30	Klei	sporen baksteen
O038	0,30	0,00 - 0,30	Klei	sporen baksteen
O039	0,30	0,00 - 0,30	Klei	sporen baksteen
O040	0,30	0,00 - 0,30	Klei	sporen baksteen
O041	0,30	0,00 - 0,30	Klei	sporen baksteen
O042	0,30	0,00 - 0,30	Klei	sporen baksteen
O051	0,30	0,00 - 0,30	Klei	sporen baksteen
O053	0,30	0,00 - 0,30	Klei	sporen baksteen
O055	0,30	0,00 - 0,30	Klei	sporen baksteen
O056	0,30	0,00 - 0,30	Klei	sporen baksteen
O057	0,30	0,00 - 0,30	Klei	sporen baksteen
O061	0,30	0,00 - 0,30	Klei	sporen baksteen
O062	0,30	0,00 - 0,30	Klei	sporen baksteen
O063	0,30	0,00 - 0,30	Klei	sporen baksteen
O065	0,30	0,00 - 0,30	Klei	sporen baksteen
O077	0,30	0,00 - 0,30	Klei	sporen baksteen
O005	0,30	0,00 - 0,30	Klei	sporen baksteen
O044	0,30	0,00 - 0,30	Klei	sporen baksteen
O046	0,30	0,00 - 0,30	Klei	sporen baksteen
O047	0,30	0,00 - 0,30	Klei	sporen baksteen
O049	0,30	0,00 - 0,30	Klei	sporen baksteen
O050	0,30	0,00 - 0,30	Klei	sporen baksteen
O074	0,30	0,00 - 0,30	Klei	sporen baksteen
O081	0,30	0,00 - 0,30	Klei	sporen baksteen
O086	0,30	0,00 - 0,30	Klei	sporen baksteen
O089	0,30	0,00 - 0,30	Klei	sporen baksteen
O101	0,30	0,00 - 0,30	Klei	sporen baksteen
O108	0,30	0,00 - 0,30	Klei	sporen baksteen
O115	0,30	0,00 - 0,30	Klei	sporen baksteen
O117	0,30	0,00 - 0,30	Klei	sporen baksteen
O116	0,30	0,00 - 0,30	Klei	sporen baksteen
O139	0,30	0,00 - 0,30	Klei	sporen baksteen
O141	0,30	0,00 - 0,30	Klei	sporen baksteen
O142	0,30	0,00 - 0,30	Klei	sporen baksteen

O151	0,30	0,00 - 0,30	Klei	sporen baksteen

Boring	Diepte boring/gat (m -mv)	Traject (m -mv)	Grondsoort	Waargenomen bijzonderheden
Agrarische percelen voormalige en huidige boomgaarden + percelen Odijk A 394, A 401, A 402 (onderzoek APS)				
O152	0,30	0,00 - 0,30	Klei	sporen baksteen
O182	0,30	0,00 - 0,30	Klei	zwak baksteenhoudend
O183	0,30	0,00 - 0,30	Klei	zwak baksteenhoudend
O181	0,30	0,00 - 0,30	Klei	zwak baksteenhoudend
O185	0,30	0,00 - 0,30	Klei	zwak baksteenhoudend
Watergang 06				
W604	0,50	0,00 - 0,50	Klei	zwak houtskoolhoudend
Dempingen				
D20	1,50	0,00 - 0,50	Klei	sporen baksteen
D21	1,50	0,00 - 0,50	Klei	sporen baksteen
D22	1,50	0,00 - 0,50	Klei	sporen baksteen
D23	1,50	0,00 - 0,50	Klei	sporen baksteen
D24	1,50	0,00 - 0,50	Klei	sporen baksteen
D30	1,50	0,00 - 0,50	Klei	sporen baksteen
D31	1,50	0,00 - 0,50	Klei	sporen baksteen
D32	1,50	0,00 - 0,50	Klei	sporen baksteen
D33	1,50	0,00 - 0,50	Klei	sporen baksteen
D34	1,50	0,00 - 0,50	Klei	sporen baksteen
D40	1,50	0,00 - 0,50	Klei	sporen baksteen
D41	1,50	0,00 - 0,50	Klei	sporen baksteen
D42	1,50	0,00 - 0,50	Klei	sporen baksteen
D43	1,50	0,00 - 0,50	Klei	sporen baksteen
D44	1,50	0,00 - 0,50	Klei	sporen baksteen
Dammetjes D4/D05				
D51	2,00	0,00 - 0,50	Klei	sporen grind, zwak baksteenhoudend, sporen houtskool
D52	2,00	0,00 - 0,50	Klei	sporen grind, zwak baksteenhoudend, sporen glas, sporen houtskool
D53	2,00	0,00 - 0,50	Klei	sporen grind, zwak baksteenhoudend, sporen glas, sporen houtskool, sporen leer, sporen metaal
Pad 1 (Schoudermantel 64)				
P101 (dam)	0,50	0,00 - 0,50	volledig puin	volledig puin
P102 (dam)	0,50	0,00 - 0,50	volledig puin	volledig puin
P103	0,80	0,00 - 0,30	volledig puin	volledig puin
P104 (dam)	1,20	0,00 - 0,50	Klei	sterk puinhoudend, zwak kolengruishoudend
		0,50 - 0,70	Klei	sterk puinhoudend, zwak kolengruishoudend
P105	0,75	0,00 - 0,25	volledig puin	volledig puin, matig asfalthoudend, zwak asbestverdacht materiaal houdend
P106	2,00	0,00 - 0,25	volledig asfalt	volledig asfalt
P107	0,70	0,00 - 0,20	volledig puin	volledig puin, matig asfalthoudend
P108	0,70	0,00 - 0,30	volledig puin	volledig puin, matig asfalthoudend,
P109 (dam)	0,50	0,00 - 0,50	volledig puin	volledig puin, zwak asfalthoudend, gestaakt grof puin
P110	0,90	0,00 - 0,40	volledig puin	volledig puin, sterk asfalthoudend
P111	2,00	0,00 - 0,50	volledig puin	volledig puin, zwak asfalthoudend
P112	0,90	0,00 - 0,40	volledig puin	volledig puin, zwak asfalthoudend
P113	0,95	0,00 - 0,45	volledig puin	volledig puin, zwak asfalthoudend

Boring	Diepte boring/gat (m -mv)	Traject (m -mv)	Grondsoort	Waargenomen bijzonderheden
Dam D06 grenzend aan pad 2 (Schoudermantel 62)				
P201(dam)	0,70	0,00 - 0,50	volledig puin	volledig puin, zwak asbestverdacht materiaal houdend, zwak afvalhoudend
		0,50 - 0,70	Klei	zwak baksteenhoudend, Gestaakt op puin en water
P202 (dam)	1,00	0,00 - 0,50	volledig puin	volledig puin, zwak asbestverdacht materiaal houdend, zwak afvalhoudend, zwak metaalhoudend
Pad 02 (Schoudermantel 62)				
P203	2,00	0,00 - 0,50	volledig puin	volledig puin, matig asfalthoudend
P204	0,90	0,00 - 0,40	volledig puin	volledig puin, matig asfalthoudend,
P205	0,90	0,00 - 0,40	volledig puin	volledig puin, matig asfalthoudend
P206	2,00	0,00 - 0,50	Klei	zwak asbestverdacht materiaal houdend, zwak baksteenhoudend, matig slakhoudend
P207	0,50	0,00 - 0,50	Klei	Geen bijmenging
P208	1,10	0,00 - 0,40	Klei	sterk betonhoudend, sterk asfalthoudend, zwak baksteenhoudend
		0,40 - 0,60	Klei	zwak grindhoudend, zwak baksteenhoudend, matig kooldeeltjes houdend
P209	0,90	0,00 - 0,40	Klei	zwak puinhoudend
Pad 3 (Raaphofsepad)				
P301	0,80	0,00 - 0,30	Klei	matig puinhoudend
P302	0,85	0,00 - 0,35	Klei	sterk puinhoudend
P303	1,00	0,00 - 0,40	volledig puin	volledig puin, zwak grindhoudend
P304	1,00	0,00 - 0,35	volledig puin	volledig puin, zwak grindhoudend
P305	0,90	0,00 - 0,40	volledig puin	volledig puin, zwak grindhoudend
P306	1,00	0,00 - 0,40	volledig puin	volledig puin, zwak grindhoudend
P307	1,00	0,00 - 0,35	volledig puin	volledig puin, zwak grindhoudend
P308	1,00	0,00 - 0,45	volledig puin	volledig puin, zwak grindhoudend
P309	0,90	0,00 - 0,30	volledig puin	volledig puin, zwak grindhoudend
P310	1,00	0,00 - 0,30	volledig puin	volledig puin, zwak grindhoudend
P311	0,95	0,00 - 0,35	volledig puin	volledig puin, zwak grindhoudend
P312	1,00	0,00 - 0,50	volledig puin	volledig puin, zwak grindhoudend
P313	0,90	0,00 - 0,30	volledig puin	volledig puin, zwak grindhoudend
P314	0,80	0,00 - 0,20	volledig puin	volledig puin, zwak grindhoudend
P315	0,80	0,00 - 0,20	volledig puin	volledig puin, zwak grindhoudend
P316	0,80	0,00 - 0,25	volledig puin	volledig puin, zwak grindhoudend
		0,30 - 0,80	Zand	zwak grindhoudend
P317	0,80	0,00 - 0,20	volledig puin	volledig puin, zwak grindhoudend
		0,30 - 0,80	Zand	zwak grindhoudend

Boring	Diepte boring/gat (m -mv)	Traject (m -mv)	Grondsoort	Waargenomen bijzonderheden
Werkterrein T1 gelegen aan pad 1				
T101	2,00	0,10 - 0,20	Zand	zwak grindhoudend
		0,20 - 0,50	Klei	Geen bijmenging
		0,50 - 1,20	Klei	Geen bijmenging
T103	1,00	0,12 - 0,20	Zand	Geen bijmenging
		0,20 - 0,50	Klei	matig puinhoudend, zwak asfalthoudend
T104	0,90	0,00 - 0,40	Klei	matig puinhoudend
T105	1,00	0,07 - 0,20	Zand	Geen grove fractie
		0,20 - 0,50		volledig puin, matig asfalthoudend
T106	3,20	0,07 - 0,15	Zand	Geen grove fractie
		0,15 - 0,45		volledig puin, sterk asfalthoudend
T107	1,00	0,07 - 0,15	Zand	Geen grove fractie
		0,15 - 0,50		volledig puin
Opslagterrein T2 gelegen aan pad 2				
T201	0,95	0,00 - 0,45		volledig puin
		0,45 - 0,95	Klei	zwak grindhoudend
T202	2,00	0,00 - 0,50		volledig puin
T203	0,65	0,00 - 0,15		volledig puin
T204	0,35	0,00 - 0,35		volledig puin
T205	0,75	0,00 - 0,25		volledig puin
T206	0,70	0,00 - 0,21		volledig puin
T207	3,50	0,00 - 0,50		volledig puin
T208	0,80	0,00 - 0,30		volledig puin
T209	0,90	0,00 - 0,40		volledig puin
		0,40 - 0,90	Klei	sporen baksteen
T210	0,75	0,00 - 0,25		volledig puin
T211	0,70	0,00 - 0,20		volledig puin
T212	0,85	0,00 - 0,35		volledig puin
		0,35 - 0,85	Klei	zwak houthoudend
T213	0,85	0,00 - 0,35		volledig puin
		0,35 - 0,85	Klei	zwak houthoudend
T214	2,00	0,00 - 0,45		volledig puin
T215	0,90	0,00 - 0,40		volledig puin

4.5 Veldmetingen

Tijdens de bemonstering van de peilbuizen is de grondwaterstand, de zuurgraad (pH), de geleidbaarheid (EGV) en de troebelheid van het grondwater gemeten.

Tabel 4.4 Veldmetingen grondwateronderzoek

Watermonster	Filterdiepte (m -mv)	Grondwaterstand (m -mv)	pH (-)	EC (µS/cm)	Troebelheid (NTU)
003-1-1	2,00 - 3,00	1,56	7,2	1315	7,1
010-1-1	2,00 - 3,00	1,84	7,2	890	7,3
014-1-1	2,00 - 3,00	1,59	7,2	1160	72,8
017-1-1	2,00 - 3,00	1,65	7,1	1120	14,6
019-1-1	2,00 - 3,00	1,55	7,3	920	1,4
022-1-1	2,00 - 3,00	1,53	7,1	860	3,7
027-1-1	2,00 - 3,00	1,23	7,2	1460	28
037-1-1	2,00 - 3,00	1,49	7,0	1220	8,7
042-1-1	2,00 - 3,00	1,66	7,1	1010	4,3
046-1-1	2,00 - 3,00	1,90	7,1	580	18
050-1-1	2,00 - 3,00	1,56	6,9	1090	9,7
055-1-1	2,00 - 3,00	1,75	7,2	540	23,9
059-1-1	2,00 - 3,00	1,80	7,2	1090	7,8
069-1-1	2,00 - 3,00	1,49	7,1	560	15,6
074-1-1	2,00 - 3,00	1,65	7,2	510	12,2
078-1-1	2,00 - 3,00	1,64	7,3	560	8,2
081-1-1	2,00 - 3,00	1,73	7,3	440	7,4
087-1-1	2,00 - 3,00	1,53	7,1	440	14,7
091-1-1	2,00 - 3,00	1,64	7,2	520	31
100-1-1	1,61 - 2,61	1,49	7,1	690	3,7
106-1-1	1,54 - 2,54	1,39	7,1	820	26,2
110-1-1	1,64 - 2,64	1,58	7,0	710	20
113-1-1	1,54 - 2,54	1,33	7,1	810	8,9
121-1-1	1,60 - 2,60	1,39	7,1	720	9,4
124-1-1	1,67 - 2,67	1,36	7,0	760	4,5
132-1-1	1,73 - 2,73	1,32	6,9	870	4,9
135-1-1	1,71 - 2,71	1,47	6,9	910	2,7
186-1-1	1,50 - 2,50	1,51	6,7	754	8
196-1-1	1,53 - 2,53	1,51	7,0	898	42,2
207-1-1	1,56 - 2,56	1,50	7,1	910	4,9
209-1-1	1,61 - 2,61	1,62	7,0	910	85,2
210-1-1	1,57 - 2,57	1,50	7,0	870	7,7
218-1-1	1,65 - 2,65	1,69	7,1	880	4,2
220-1-1	1,60 - 2,60	1,55	7,1	770	5,7
224-1-1	1,65 - 2,65	1,38	6,9	840	8,9
230-1-1	1,58 - 2,58	1,40	7,1	880	8,7
234-1-1	1,54 - 2,54	1,35	7,0	1060	7,4
236-1-1	1,58 - 2,58	1,59	7,0	960	8,9
151-1-1	1,28 - 2,28	1,52	6,9	570	2,1
156-1-1	1,64 - 2,64	1,59	7,0	630	3,7
161-1-1	1,72 - 2,72	1,47	7,4	530	7,4

Vervolg tabel 4.4 Veldmetingen grondwateronderzoek

Watermonster	Filterdiepte (m -mv)	Grondwater-stand (m -mv)	pH (-)	EC (µS/cm)	Troebelheid (NTU)
165-1-1	1,66 - 2,66	1,51	7,0	510	2,9
170-1-1	1,68 - 2,68	1,51	7,0	550	8,2
179-1-1	1,58 - 2,58	1,47	7,1	660	7,2
185-1-1	1,50 - 2,50	1,51	7,1	640	89,7
190-1-1	1,52 - 2,52	1,56	6,9	820	3,1
193-1-1	1,59 - 2,59	1,55	7,0	680	9,4

Tabel 4.5 Veldmetingen grondwateronderzoek terrein T1 en T2

Watermonster	Filterdiepte (m -mv)	Grondwater-stand (m -mv)	pH (-)	EC (µS/cm)	Troebelheid (NTU)
Terreinen T1 en T2					
T106-1-1	2,20 - 3,20	1,79	6,7	1037	18
T207-1-1	2,50 - 3,50	2,57	6,9	684	17

Geen van de gemeten waarden wijkt duidelijk af van de waarde, welke gezien de natuurlijke omstandigheden in het gebied verwacht kunnen worden.

4.6 Chemische analyses

Aan de hand van de zintuiglijke waarnemingen, ligging en gestelde hypothese zijn (meng)monsters geselecteerd en geanalyseerd.

Er zijn ten opzichte van de onderzoeksstrategie meer analyses ingezet voor de analyses op grond, puin, asbest in grond en asbest puin. Dit is gedaan vanwege het aantreffen van, bodemlagen met bodemvreemd materiaal (o.a. puin, baksteen en/of asbest), verschillende bodemlagen en het evenredig verdelen van mengmonsters binnen de percelen en watergangen.

In der onderstaande tabellen zijn de overzichten van alle geanalyseerde (meng)monsters per deellocatie opgenomen.

Tabel 4.5 Geanalyseerde grond(meng)monsters Deellocatie A onverdacht

Analyse-monster	Traject (m -mv)	Deelmonsters	Analysepakket
Deellocatie A: perceel A3306 onderzoek Vink 2018 geactualiseerd			
MMA01	0,00 - 0,50	A01 (0,00 - 0,50) A02 (0,00 - 0,50) A08 (0,00 - 0,50) A10 (0,00 - 0,50) A11 (0,00 - 0,50) A12 (0,00 - 0,50) A13 (0,00 - 0,50) A14 (0,00 - 0,50) A18 (0,00 - 0,50)	Standaardpakket incl. lu/os
MMA02	0,00 - 0,50	A20 (0,00 - 0,50) A24 (0,00 - 0,50) A25 (0,00 - 0,50)	Standaardpakket incl. lu/os
MMA03	0,00 - 0,50	A27 (0,00 - 0,50) A29 (0,00 - 0,50) A31 (0,00 - 0,50) A32 (0,00 - 0,50) A34 (0,00 - 0,50) A35 (0,00 - 0,50)	Standaardpakket incl. lu/os
MMA04	0,00 - 0,50	A03 (0,00 - 0,50) A05 (0,00 - 0,50) A09 (0,00 - 0,50) A15 (0,00 - 0,50) A16 (0,00 - 0,50) A17 (0,00 - 0,50) A21 (0,00 - 0,50) A22 (0,00 - 0,50) A28 (0,00 - 0,50) A30 (0,00 - 0,50)	Standaardpakket incl. lu/os
MMA05	0,00 - 0,50	A07 (0,00 - 0,50) A19 (0,00 - 0,50) A26 (0,00 - 0,50) A33 (0,00 - 0,50)	Standaardpakket incl. lu/os

Tabel 4.6 Geanalyseerde grond(meng)monsters Deellocatie B onverdacht

Analyse-monster	Traject (m -mv)	Deelmonsters	Analysepakket
Deellocatie B: perceel A 1007 onderzoek APS 2022 aanvullend onderzocht			
B02-01 Boring 1 kooldeeltjes APS	0,00 - 0,50	B02 (0,00 - 0,50)	Standaardpakket incl. lu/os
MMBD01 Dam BD01 onderzoek APS	0,00 - 0,60	B04 (0,00 - 0,45) B05 (0,00 - 0,50) B05 (0,50 - 0,60)	Standaardpakket incl. lu/os
MMBD02 Dam BD02 onderzoek APS	0,00 - 1,00	B06 (0,00 - 0,50) B06 (0,50 - 0,75) B06 (0,75 - 1,00) B07 (0,00 - 0,50) B07 (0,50 - 0,75) B07 (0,75 - 1,00)	Standaardpakket incl. lu/os

Tabel 4.7 Geanalyseerde grond(meng)monsters agrarische percelen

Analyse-monster	Traject (m -mv)	Deelmonsters	Analysepakket
MMBG01	0,00 - 0,50	001 (0,00 - 0,50) 003 (0,00 - 0,50) 004 (0,00 - 0,50) 006 (0,00 - 0,50) 007 (0,00 - 0,50) 008 (0,00 - 0,50) 014 (0,00 - 0,50) 015 (0,00 - 0,50) 016 (0,00 - 0,50) 018 (0,00 - 0,50)	Standaardpakket incl. lu/os
MMBG02	0,00 - 0,50	005 (0,00 - 0,50) 009 (0,00 - 0,50) 010 (0,00 - 0,50) 011 (0,00 - 0,50) 012 (0,00 - 0,50) 013 (0,00 - 0,50) 017 (0,00 - 0,50)	Standaardpakket incl. lu/os
MMBG03	0,00 - 0,50	019 (0,00 - 0,50) 025 (0,00 - 0,50) 032 (0,00 - 0,50) 034 (0,00 - 0,50) 037 (0,00 - 0,50) 040 (0,00 - 0,50) 042 (0,00 - 0,50) 048 (0,00 - 0,50) 050 (0,00 - 0,50) 053 (0,00 - 0,50)	Standaardpakket incl. lu/os
MMBG04	0,00 - 0,50	020 (0,00 - 0,50) 021 (0,00 - 0,50) 028 (0,00 - 0,50) 029 (0,00 - 0,50) 030 (0,00 - 0,50) 038 (0,00 - 0,50) 039 (0,00 - 0,50) 049 (0,00 - 0,50) 051 (0,00 - 0,50) 052 (0,00 - 0,50)	Standaardpakket incl. lu/os

Vervolg tabel 4.7 Geanalyseerde grond(meng)monsters agrarische percelen

Analyse-monster	Traject (m -mv)	Deelmonsters	Analysepakket
MMBG05	0,00 - 0,50	022 (0,00 - 0,50) 024 (0,00 - 0,50) 027 (0,00 - 0,50) 031 (0,00 - 0,50) 033 (0,00 - 0,50) 035 (0,00 - 0,50) 036 (0,00 - 0,50) 043 (0,00 - 0,50) 044 (0,00 - 0,50) 045 (0,00 - 0,50)	Standaardpakket incl. lu/os
MMBG06	0,00 - 0,50	047 (0,00 - 0,50)	Standaardpakket incl. lu/os
MMBG07	0,00 - 0,50	054 (0,00 - 0,50) 055 (0,00 - 0,50) 056 (0,00 - 0,50) 057 (0,00 - 0,50)	Standaardpakket incl. lu/os
MMBG08	0,00 - 0,50	059 (0,00 - 0,50) 064 (0,00 - 0,50) 067 (0,00 - 0,50) 070 (0,00 - 0,50) 079 (0,00 - 0,50) 082 (0,00 - 0,50) 083 (0,00 - 0,50) 084 (0,00 - 0,50) 086 (0,00 - 0,50) 088 (0,00 - 0,50)	Standaardpakket incl. lu/os
MMBG09	0,00 - 0,50	060 (0,00 - 0,50) 061 (0,00 - 0,50) 062 (0,00 - 0,50) 063 (0,00 - 0,50) 068 (0,00 - 0,50) 069 (0,00 - 0,50) 071 (0,00 - 0,50) 072 (0,00 - 0,50) 073 (0,00 - 0,50) 081 (0,00 - 0,40)	Standaardpakket incl. lu/os
MMBG10	0,00 - 0,50	066 (0,00 - 0,50) 076 (0,00 - 0,50) 085 (0,00 - 0,40) 087 (0,00 - 0,50)	Standaardpakket incl. lu/os
MMBG11	0,00 - 0,50	069 (0,00 - 0,50)	Standaardpakket incl. lu/os
MMBG12	0,00 - 0,50	089 (0,00 - 0,50) 090 (0,00 - 0,50)	Standaardpakket incl. lu/os
MMBG13	0,00 - 0,50	091 (0,00 - 0,50) 092 (0,00 - 0,50) 093 (0,00 - 0,50)	Standaardpakket incl. lu/os
MMBG14	0,00 - 0,50	095 (0,00 - 0,50) 096 (0,00 - 0,50) 098 (0,00 - 0,50) 099 (0,00 - 0,50) 100 (0,00 - 0,50) 101 (0,00 - 0,50) 102 (0,00 - 0,50) 103 (0,00 - 0,50)	Standaardpakket incl. lu/os

Vervolg tabel 4.7 Geanalyseerde grond(meng)monsters agrarische percelen

Analyse-monster	Traject (m -mv)	Deelmonsters	Analysepakket
MMBG15	0,00 - 0,50	108 (0,00 - 0,50) 109 (0,00 - 0,50) 111 (0,00 - 0,50) 112 (0,00 - 0,50)	Standaardpakket incl. lu/os
MMBG16	0,00 - 0,50	104 (0,00 - 0,50) 107 (0,00 - 0,50)	Standaardpakket incl. lu/os
MMBG17	0,00 - 0,50	105 (0,00 - 0,50) 106 (0,00 - 0,50) 110 (0,00 - 0,50) 113 (0,00 - 0,50)	Standaardpakket incl. lu/os
MMBG18	0,00 - 0,50	116 (0,00 - 0,50) 117 (0,00 - 0,50) 118 (0,00 - 0,50) 120 (0,00 - 0,50) 121 (0,00 - 0,50) 122 (0,00 - 0,50) 123 (0,00 - 0,50) 124 (0,00 - 0,50)	Standaardpakket incl. lu/os
MMBG19	0,00 - 0,50	126 (0,00 - 0,50) 127 (0,00 - 0,50) 128 (0,00 - 0,50) 129 (0,00 - 0,50) 130 (0,00 - 0,50) 132 (0,00 - 0,50) 134 (0,00 - 0,50) 135 (0,00 - 0,50)	Standaardpakket incl. lu/os
MMBG20	0,00 - 0,50	137 (0,00 - 0,50) 138 (0,00 - 0,50) 139 (0,00 - 0,50) 140 (0,00 - 0,50) 141 (0,00 - 0,50) 143 (0,00 - 0,50) 145 (0,00 - 0,50) 147 (0,00 - 0,50) 148 (0,00 - 0,50) 149 (0,00 - 0,50)	Standaardpakket incl. lu/os
MMBG21	0,00 - 0,50	114 (0,00 - 0,50) 115 (0,00 - 0,50) 142 (0,00 - 0,50) 146 (0,00 - 0,50)	Standaardpakket incl. lu/os
MMBG22	0,00 - 0,50	133 (0,00 - 0,50)	Standaardpakket incl. lu/os
MMBG23	0,00 - 0,50	152 (0,00 - 0,50) 153 (0,00 - 0,50)	Standaardpakket incl. lu/os
MMBG24	0,00 - 0,50	151 (0,00 - 0,50) 162 (0,00 - 0,50) 163 (0,00 - 0,50) 164 (0,00 - 0,50) 165 (0,00 - 0,50) 170 (0,00 - 0,50) 175 (0,00 - 0,50) 187 (0,00 - 0,50) 188 (0,00 - 0,50)	Standaardpakket incl. lu/os
MMBG25	0,00 - 0,50	187 (0,00 - 0,50) 188 (0,00 - 0,50)	Standaardpakket incl. lu/os

Vervolg tabel 4.7 Geanalyseerde grond(meng)monsters agrarische percelen

Analyse-monster	Traject (m -mv)	Deelmonsters	Analysepakket
MMBG26	0,00 - 0,50	155 (0,00 - 0,50) 157 (0,00 - 0,50) 159 (0,00 - 0,50) 161 (0,00 - 0,50) 166 (0,00 - 0,50) 168 (0,00 - 0,50) 169 (0,00 - 0,50) 171 (0,00 - 0,50) 172 (0,00 - 0,50) 174 (0,00 - 0,50)	Standaardpakket incl. lu/os
MMBG27	0,00 - 0,50	176 (0,00 - 0,50) 178 (0,00 - 0,50) 179 (0,00 - 0,50) 181 (0,00 - 0,50) 183 (0,00 - 0,50) 184 (0,00 - 0,50) 186 (0,00 - 0,50) 189 (0,00 - 0,50) 191 (0,00 - 0,50) 193 (0,00 - 0,50)	Standaardpakket incl. lu/os
MMBG28	0,00 - 0,50	195 (0,00 - 0,50) 197 (0,00 - 0,50) 198 (0,00 - 0,50) 199 (0,00 - 0,50) 200 (0,00 - 0,50) 201 (0,00 - 0,50)	Standaardpakket incl. lu/os
MMBG29	0,00 - 0,50	203 (0,00 - 0,50) 204 (0,00 - 0,50) 205 (0,00 - 0,50) 211 (0,00 - 0,50) 212 (0,00 - 0,50) 213 (0,00 - 0,50) 215 (0,00 - 0,50) 216 (0,00 - 0,40) 217 (0,00 - 0,50)	Standaardpakket incl. lu/os
MMBG30	0,00 - 0,50	196 (0,00 - 0,50) 206 (0,00 - 0,50) 207 (0,00 - 0,50) 208 (0,00 - 0,50) 209 (0,00 - 0,50) 210 (0,00 - 0,50) 214 (0,00 - 0,50) 218 (0,00 - 0,50)	Standaardpakket incl. lu/os
MMBG31	0,00 - 0,50	219 (0,00 - 0,50) 220 (0,00 - 0,50) 221 (0,00 - 0,50) 223 (0,00 - 0,50) 225 (0,00 - 0,50) 226 (0,00 - 0,50) 231 (0,00 - 0,50) 235 (0,00 - 0,50)	Standaardpakket incl. lu/os

Vervolg tabel 4.7 Geanalyseerde grond(meng)monsters agrarische percelen

Analyse-monster	Traject (m -mv)	Deelmonsters	Analysepakket
MMBG32	0,00 - 0,50	222 (0,00 - 0,50) 224 (0,00 - 0,50) 227 (0,00 - 0,50) 228 (0,00 - 0,50) 229 (0,00 - 0,50) 230 (0,00 - 0,50) 232 (0,00 - 0,50) 233 (0,00 - 0,50) 234 (0,00 - 0,50) 236 (0,00 - 0,50)	Standaardpakket incl. lu/os
MMOG01	0,50 - 1,00	001 (0,50 - 0,80) 003 (0,50 - 1,00) 009 (0,50 - 1,00) 010 (0,50 - 1,00) 014 (0,50 - 1,00) 017 (0,50 - 1,00)	Standaardpakket incl. lu/os
MMOG02	0,50 - 1,00	019 (0,50 - 1,00) 022 (0,50 - 1,00) 025 (0,50 - 1,00) 027 (0,50 - 1,00) 032 (0,50 - 1,00) 037 (0,50 - 1,00) 042 (0,50 - 0,90) 044 (0,50 - 1,00) 050 (0,50 - 1,00) 053 (0,50 - 1,00)	Standaardpakket incl. lu/os
MMOG03	1,00 - 1,50	001 (1,10 - 1,50) 003 (1,00 - 1,50) 009 (1,00 - 1,50) 010 (1,00 - 1,50) 014 (1,00 - 1,20) 017 (1,00 - 1,50)	Standaardpakket incl. lu/os
MMOG04	1,00 - 1,50	022 (1,00 - 1,50) 025 (1,00 - 1,50) 027 (1,00 - 1,50) 029 (1,00 - 1,50) 032 (1,00 - 1,20) 037 (1,00 - 1,20) 044 (1,00 - 1,50) 053 (1,00 - 1,50)	Standaardpakket incl. lu/os
MMOG05	1,00 - 2,00	001 (1,50 - 2,00) 003 (1,50 - 2,00) 009 (1,50 - 2,00) 014 (1,20 - 1,70) 019 (1,00 - 1,50) 027 (1,50 - 2,00) 032 (1,20 - 1,50) 037 (1,20 - 1,50) 050 (1,00 - 1,50) 053 (1,50 - 2,00)	Standaardpakket incl. lu/os
MMOG06	1,50 - 2,00	017 (1,50 - 2,00) 022 (1,50 - 2,00) 044 (1,50 - 2,00)	Standaardpakket incl. lu/os

Vervolg tabel 4.7 Geanalyseerde grond(meng)monsters agrarische percelen

Analyse-monster	Traject (m -mv)	Deelmonsters	Analysepakket
MMOG07	0,40 - 1,00	059 (0,50 - 1,00) 069 (0,50 - 1,00) 074 (0,50 - 1,00) 078 (0,50 - 1,00) 081 (0,40 - 0,80) 085 (0,40 - 0,80) 087 (0,50 - 1,00)	Standaardpakket incl. lu/os
MMOG08	1,00 - 2,00	059 (1,00 - 1,50) 069 (1,00 - 1,50) 069 (1,50 - 2,00) 078 (1,00 - 1,50) 085 (1,30 - 1,50) 087 (1,00 - 1,50) 087 (1,50 - 2,00)	Standaardpakket incl. lu/os
MMOG09	0,60 - 2,00	059 (1,50 - 2,00) 071 (0,60 - 1,00) 071 (1,50 - 2,00) 074 (1,20 - 1,70) 074 (1,70 - 2,00) 081 (0,80 - 1,30) 081 (1,30 - 1,60) 081 (1,60 - 2,00) 085 (1,50 - 2,00)	Standaardpakket incl. lu/os
MMOG10	1,20 - 2,00	091 (1,20 - 1,70) 091 (1,70 - 2,00)	Standaardpakket incl. lu/os
MMOG11	1,00 - 2,00	093 (1,00 - 1,50) 093 (1,50 - 2,00)	Standaardpakket incl. lu/os
MMOG12	0,50 - 1,20	095 (0,50 - 1,00) 100 (0,50 - 0,80) 100 (0,80 - 1,20) 103 (0,50 - 1,00) 103 (1,00 - 1,20) 106 (0,50 - 1,00) 106 (1,00 - 1,20) 110 (0,50 - 1,00) 113 (0,50 - 1,00)	Standaardpakket incl. lu/os
MMOG13	1,00 - 2,00	095 (1,00 - 1,50) 095 (1,50 - 2,00) 100 (1,20 - 1,70) 100 (1,70 - 2,00) 103 (1,20 - 1,50) 103 (1,50 - 2,00) 106 (1,20 - 1,70) 110 (1,00 - 1,50) 110 (1,50 - 2,00) 113 (1,50 - 2,00)	Standaardpakket incl. lu/os
MMOG14	0,50 - 1,00	116 (0,50 - 1,00) 121 (0,50 - 0,70) 124 (0,50 - 1,00) 128 (0,50 - 1,00) 132 (0,50 - 1,00) 135 (0,50 - 1,00) 145 (0,50 - 0,80)	Standaardpakket incl. lu/os
MMOG15	0,50 - 1,20	121 (0,70 - 1,20) 140 (0,50 - 1,00)	Standaardpakket incl. lu/os

Vervolg tabel 4.7 Geanalyseerde grond(meng)monsters agrarische percelen

Analyse-monster	Traject (m -mv)	Deelmonsters	Analysepakket
MMOG16	1,00 - 2,00	124 (1,50 - 2,00) 128 (1,20 - 1,70) 132 (1,20 - 1,70) 135 (1,50 - 2,00) 140 (1,00 - 1,50) 140 (1,50 - 2,00) 145 (1,30 - 1,50) 145 (1,50 - 2,00)	Standaardpakket incl. lu/os
MMOG17	0,00 - 1,00	161 (0,50 - 1,00) 170 (0,50 - 1,00) 174 (0,00 - 0,50)	Standaardpakket incl. lu/os
MMOG18	0,50 - 1,00	151 (0,50 - 1,00) 156 (0,50 - 1,00) 165 (0,50 - 1,00) 167 (0,50 - 1,00)	Standaardpakket incl. lu/os
MMOG19	0,50 - 1,00	179 (0,50 - 0,80) 183 (0,50 - 1,00) 185 (0,50 - 1,00) 186 (0,50 - 0,80) 190 (0,50 - 0,80) 193 (0,50 - 0,80)	Standaardpakket incl. lu/os
MMOG20	1,00 - 2,00	151 (1,00 - 1,50) 151 (1,50 - 2,00) 156 (1,00 - 1,50) 161 (1,00 - 1,50) 161 (1,50 - 2,00) 165 (1,00 - 1,50) 167 (1,00 - 1,50) 167 (1,50 - 2,00) 170 (1,00 - 1,50) 174 (1,50 - 2,00)	Standaardpakket incl. lu/os
MMOG21	1,00 - 2,00	179 (1,00 - 1,50) 179 (1,50 - 2,00) 185 (1,00 - 1,50) 185 (1,50 - 2,00) 186 (1,30 - 1,50) 186 (1,50 - 2,00) 190 (1,30 - 1,50) 190 (1,50 - 2,00) 193 (1,30 - 1,50) 193 (1,50 - 2,00)	Standaardpakket incl. lu/os
MMOG22	0,40 - 1,00	199 (0,50 - 0,70) 207 (0,50 - 1,00) 209 (0,50 - 1,00) 210 (0,50 - 1,00) 216 (0,40 - 0,90) 218 (0,50 - 1,00)	Standaardpakket incl. lu/os
MMOG23	0,90 - 1,70	207 (1,00 - 1,20) 209 (1,00 - 1,20) 216 (0,90 - 1,40) 216 (1,40 - 1,70) 218 (1,00 - 1,20) 218 (1,20 - 1,70)	Standaardpakket incl. lu/os

Vervolg tabel 4.7 Geanalyseerde grond(meng)monsters agrarische percelen

Analyse-monster	Traject (m -mv)	Deelmonsters	Analysepakket
MMOG24	0,50 - 2,00	196 (0,50 - 1,00) 196 (1,00 - 1,50) 199 (0,70 - 1,20) 199 (1,20 - 1,50) 207 (1,20 - 1,70) 207 (1,70 - 2,00) 209 (1,20 - 1,70) 210 (1,00 - 1,50) 210 (1,50 - 2,00) 216 (1,70 - 2,00)	Standaardpakket incl. lu/os
MMOG25	0,50 - 1,50	220 (0,50 - 1,00) 222 (0,50 - 1,00) 224 (0,50 - 1,00) 224 (1,00 - 1,50) 227 (0,50 - 1,00) 227 (1,00 - 1,50) 230 (0,50 - 1,00) 234 (0,50 - 1,00) 236 (0,50 - 1,00)	Standaardpakket incl. lu/os
MMOG26	1,00 - 2,00	220 (1,00 - 1,50) 220 (1,50 - 2,00) 222 (1,50 - 2,00) 224 (1,50 - 2,00) 227 (1,50 - 2,00) 230 (1,00 - 1,50) 230 (1,50 - 2,00) 234 (1,00 - 1,50) 234 (1,50 - 2,00) 236 (1,00 - 1,50)	Standaardpakket incl. lu/os

Tabel 4.8 Geanalyseerde grond(meng)monsters Agrarische percelen* voormalige en huidige boomgaarden

Analyse-monster	Traject (m -mv)	Deelmonsters	Analysepakket
Agrarische percelen voormalige en huidige boomgaarden + percelen Odijk A 394, A 401, A 402 (onderzoek APS 2022)			
OCBMM01	0,00 - 0,30	O001 (0,00 - 0,30) O002 (0,00 - 0,30) O003 (0,00 - 0,30)	OCB Pakket, Pakket lutum en organische stof
OCBMM02	0,00 - 0,30	O004 (0,00 - 0,30) O005 (0,00 - 0,30) O006 (0,00 - 0,30)	OCB Pakket, Pakket lutum en organische stof
OCBMM03	0,00 - 0,30	O007 (0,00 - 0,30) O008 (0,00 - 0,30) O009 (0,00 - 0,30)	OCB Pakket, Pakket lutum en organische stof
OCBMM04	0,00 - 0,30	O010 (0,00 - 0,30) O011 (0,00 - 0,30) O012 (0,00 - 0,30)	OCB Pakket, Pakket lutum en organische stof
OCBMM05	0,00 - 0,30	O013 (0,00 - 0,30) O014 (0,00 - 0,30) O015 (0,00 - 0,30)	OCB Pakket, Pakket lutum en organische stof
OCBMM06	0,00 - 0,30	O016 (0,00 - 0,30) O017 (0,00 - 0,30) O018 (0,00 - 0,30)	OCB Pakket, Pakket lutum en organische stof
OCBMM07	0,00 - 0,30	O019 (0,00 - 0,30) O020 (0,00 - 0,30) O021 (0,00 - 0,30)	OCB Pakket, Pakket lutum en organische stof
OCBMM08	0,00 - 0,30	O022 (0,00 - 0,30) O023 (0,00 - 0,30) O024 (0,00 - 0,30)	OCB Pakket, Pakket lutum en organische stof
OCBMM09	0,00 - 0,30	O025 (0,00 - 0,30) O026 (0,00 - 0,30) O027 (0,00 - 0,30)	OCB Pakket, Pakket lutum en organische stof
OCBMM10	0,00 - 0,30	O028 (0,00 - 0,30) O029 (0,00 - 0,30) O030 (0,00 - 0,30)	OCB Pakket, Pakket lutum en organische stof
OCBMM11	0,00 - 0,30	O031 (0,00 - 0,30) O032 (0,00 - 0,30) O033 (0,00 - 0,30)	OCB Pakket, Pakket lutum en organische stof
OCBMM12	0,00 - 0,30	O034 (0,00 - 0,30) O035 (0,00 - 0,30) O036 (0,00 - 0,30)	OCB Pakket, Pakket lutum en organische stof
OCBMM13	0,00 - 0,30	O037 (0,00 - 0,30) O038 (0,00 - 0,30) O039 (0,00 - 0,30)	OCB Pakket, Pakket lutum en organische stof
OCBMM14	0,00 - 0,30	O040 (0,00 - 0,30) O041 (0,00 - 0,30) O042 (0,00 - 0,30)	OCB Pakket, Pakket lutum en organische stof
OCBMM15	0,00 - 0,30	O043 (0,00 - 0,30) O044 (0,00 - 0,30) O045 (0,00 - 0,30)	OCB Pakket, Pakket lutum en organische stof
OCBMM16	0,00 - 0,30	O046 (0,00 - 0,30) O047 (0,00 - 0,30) O048 (0,00 - 0,30)	OCB Pakket, Pakket lutum en organische stof
OCBMM17	0,00 - 0,30	O049 (0,00 - 0,30) O050 (0,00 - 0,30) O051 (0,00 - 0,30)	OCB Pakket, Pakket lutum en organische stof
OCBMM18	0,00 - 0,30	O052 (0,00 - 0,30) O053 (0,00 - 0,30) O054 (0,00 - 0,30)	OCB Pakket, Pakket lutum en organische stof

Vervolg tabel 4.8 Geanalyseerde grond(meng)monsters Agrarische percelen* voormalige en huidige boomgaarden

Analyse-monster	Traject (m -mv)	Deelmonsters	Analysepakket
OCBMM19	0,00 – 0,30	O055 (0,00 – 0,30) O056 (0,00 – 0,30) O057 (0,00 – 0,30)	OCB Pakket, Pakket lutum en organische stof
OCBMM20	0,00 – 0,30	O058 (0,00 – 0,30) O059 (0,00 – 0,30) O060 (0,00 – 0,30)	OCB Pakket, Pakket lutum en organische stof
OCBMM21	0,00 – 0,30	O061 (0,00 – 0,30) O062 (0,00 – 0,30) O063 (0,00 – 0,30)	OCB Pakket, Pakket lutum en organische stof
OCBMM22	0,00 – 0,30	O064 (0,00 – 0,30) O065 (0,00 – 0,30) O066 (0,00 – 0,30)	OCB Pakket, Pakket lutum en organische stof
OCBMM23	0,00 – 0,30	O067 (0,00 – 0,30) O068 (0,00 – 0,30) O069 (0,00 – 0,30)	OCB Pakket, Pakket lutum en organische stof
OCBMM24	0,00 – 0,30	O070 (0,00 – 0,30) O071 (0,00 – 0,30) O072 (0,00 – 0,30)	OCB Pakket, Pakket lutum en organische stof
OCBMM25	0,00 – 0,30	O073 (0,00 – 0,30) O074 (0,00 – 0,30) O075 (0,00 – 0,30)	OCB Pakket, Pakket lutum en organische stof
OCBMM26	0,00 – 0,30	O076 (0,00 – 0,30) O077 (0,00 – 0,30) O078 (0,00 – 0,30)	OCB Pakket, Pakket lutum en organische stof
OCBMM27	0,00 – 0,30	O079 (0,00 – 0,30) O080 (0,00 – 0,30) O081 (0,00 – 0,30)	OCB Pakket, Pakket lutum en organische stof
OCBMM28	0,00 – 0,30	O082 (0,00 – 0,30) O083 (0,00 – 0,30) O084 (0,00 – 0,30)	OCB Pakket, Pakket lutum en organische stof
OCBMM29	0,00 – 0,30	O085 (0,00 – 0,30) O086 (0,00 – 0,30) O087 (0,00 – 0,30)	OCB Pakket, Pakket lutum en organische stof
OCBMM30	0,00 – 0,30	O088 (0,00 – 0,30) O089 (0,00 – 0,30) O090 (0,00 – 0,30)	OCB Pakket, Pakket lutum en organische stof
OCBMM31	0,00 – 0,30	O091 (0,00 – 0,30) O092 (0,00 – 0,30) O093 (0,00 – 0,30)	OCB Pakket, Pakket lutum en organische stof
OCBMM32	0,00 – 0,30	O094 (0,00 – 0,30) O095 (0,00 – 0,30) O096 (0,00 – 0,30)	OCB Pakket, Pakket lutum en organische stof
OCBMM33	0,00 – 0,30	O097 (0,00 – 0,30) O098 (0,00 – 0,30) O099 (0,00 – 0,30)	OCB Pakket, Pakket lutum en organische stof
OCBMM34	0,00 – 0,30	O100 (0,00 – 0,30) O101 (0,00 – 0,30) O102 (0,00 – 0,30)	OCB Pakket, Pakket lutum en organische stof
OCBMM35	0,00 – 0,30	O103 (0,00 – 0,30) O104 (0,00 – 0,30) O105 (0,00 – 0,30)	OCB Pakket, Pakket lutum en organische stof
OCBMM36	0,00 – 0,30	O106 (0,00 – 0,30) O107 (0,00 – 0,30) O108 (0,00 – 0,30)	OCB Pakket, Pakket lutum en organische stof
OCBMM37	0,00 – 0,30	O109 (0,00 – 0,30) O110 (0,00 – 0,30) O111 (0,00 – 0,30)	OCB Pakket, Pakket lutum en organische stof

Vervolg tabel 4.8 Geanalyseerde grond(meng)monsters Agrarische percelen* voormalige en huidige boomgaarden

Analyse-monster	Traject (m -mv)	Deelmonsters	Analysepakket
OCBMM38	0,00 – 0,30	O112 (0,00 – 0,30) O113 (0,00 – 0,30) O114 (0,00 – 0,30)	OCB Pakket, Pakket lutum en organische stof
OCBMM39	0,00 - 0,30	O115 (0,00 - 0,30) O116 (0,00 - 0,30) O117 (0,00 - 0,30)	OCB Pakket, Pakket lutum en organische stof
OCBMM40	0,00 - 0,30	O118 (0,00 - 0,30) O119 (0,00 - 0,30) O120 (0,00 - 0,30)	OCB Pakket, Pakket lutum en organische stof
OCBMM41	0,00 - 0,30	O121 (0,00 - 0,30) O122 (0,00 - 0,30) O123 (0,00 - 0,30)	OCB Pakket, Pakket lutum en organische stof
OCBMM42	0,00 - 0,30	O124 (0,00 - 0,30) O125 (0,00 - 0,30) O126 (0,00 - 0,30)	OCB Pakket, Pakket lutum en organische stof
OCBMM43	0,00 - 0,30	O127 (0,00 - 0,30) O128 (0,00 - 0,30) O129 (0,00 - 0,30)	OCB Pakket, Pakket lutum en organische stof
OCBMM44	0,00 - 0,30	O130 (0,00 - 0,30) O131 (0,00 - 0,30) O132 (0,00 - 0,30)	OCB Pakket, Pakket lutum en organische stof
OCBMM45	0,00 - 0,30	O133 (0,00 - 0,30) O134 (0,00 - 0,30) O135 (0,00 - 0,30)	OCB Pakket, Pakket lutum en organische stof
OCBMM46	0,00 - 0,30	O136 (0,00 - 0,30) O137 (0,00 - 0,30) O138 (0,00 - 0,30)	OCB Pakket, Pakket lutum en organische stof
OCBMM47	0,00 - 0,30	O139 (0,00 - 0,30) O140 (0,00 - 0,30) O141 (0,00 - 0,30)	OCB Pakket, Pakket lutum en organische stof
OCBMM48	0,00 - 0,30	O142 (0,00 - 0,30) O143 (0,00 - 0,30) O144 (0,00 - 0,30)	OCB Pakket, Pakket lutum en organische stof
OCBMM49	0,00 - 0,30	O145 (0,00 - 0,30) O146 (0,00 - 0,30) O147 (0,00 - 0,30)	OCB Pakket, Pakket lutum en organische stof
OCBMM50	0,00 - 0,30	O148 (0,00 - 0,30) O149 (0,00 - 0,30) O150 (0,00 - 0,30)	OCB Pakket, Pakket lutum en organische stof
OCBMM51	0,00 - 0,30	O151 (0,00 - 0,30) O152 (0,00 - 0,30) O153 (0,00 - 0,30)	OCB Pakket, Pakket lutum en organische stof
OCBMM52	0,00 - 0,30	O154 (0,00 - 0,30) O155 (0,00 - 0,30) O156 (0,00 - 0,30)	OCB Pakket, Pakket lutum en organische stof
OCBMM53	0,00 - 0,30	O157 (0,00 - 0,30) O158 (0,00 - 0,30) O159 (0,00 - 0,30)	OCB Pakket, Pakket lutum en organische stof
OCBMM54	0,00 - 0,30	O160 (0,00 - 0,30) O161 (0,00 - 0,30) O162 (0,00 - 0,30)	OCB Pakket, Pakket lutum en organische stof
OCBMM55	0,00 - 0,30	O163 (0,00 - 0,30) O164 (0,00 - 0,30) O165 (0,00 - 0,30)	OCB Pakket, Pakket lutum en organische stof
OCBMM56	0,00 - 0,30	O166 (0,00 - 0,30) O167 (0,00 - 0,30) O168 (0,00 - 0,30)	OCB Pakket, Pakket lutum en organische stof

Vervolg tabel 4.8 Geanalyseerde grond(meng)monsters Agrarische percelen* voormalige en huidige boomgaarden

Analyse-monster	Traject (m -mv)	Deelmonsters	Analysepakket
OCBMM57	0,00 - 0,30	O169 (0,00 - 0,30) O170 (0,00 - 0,30) O171 (0,00 - 0,30)	OCB Pakket, Pakket lutum en organische stof
OCBMM58	0,00 - 0,30	O172 (0,00 - 0,30) O173 (0,00 - 0,30) O174 (0,00 - 0,30)	OCB Pakket, Pakket lutum en organische stof
OCBMM59	0,00 - 0,30	O175 (0,00 - 0,30) O176 (0,00 - 0,30) O177 (0,00 - 0,30)	OCB Pakket, Pakket lutum en organische stof
OCBMM60	0,00 - 0,30	O178 (0,00 - 0,30) O179 (0,00 - 0,30) O180 (0,00 - 0,30)	OCB Pakket, Pakket lutum en organische stof
OCBMM61	0,00 - 0,30	O181 (0,00 - 0,30) O182 (0,00 - 0,30) O183 (0,00 - 0,30)	OCB Pakket, Pakket lutum en organische stof
OCBMM62	0,00 - 0,30	O184 (0,00 - 0,30) O185 (0,00 - 0,30) O186 (0,00 - 0,30)	OCB Pakket, Pakket lutum en organische stof

Tabel 4.9 Geanalyseerde grond(meng)monsters dempingen

Analyse-monster	Traject (m -mv)	Deelmonsters	Analysepakket
MM01_demping	0,00 - 0,50	D10 (0,00 - 0,50) D11 (0,00 - 0,50) D12 (0,00 - 0,50) D13 (0,00 - 0,50) D14 (0,00 - 0,50)	Standaardpakket incl. lu/os
MM02_demping	0,50 - 1,50	D11 (0,50 - 1,00) D12 (1,00 - 1,50) D13 (0,50 - 1,00) D14 (1,00 - 1,50)	Standaardpakket incl. lu/os

Tabel 4.10 Geanalyseerde grond(meng)monsters dammen D01 t/m D05

Analyse-monster	Traject (m -mv)	Deelmonsters	Analysepakket
MMD01	0,00 - 0,50	074 (0,00 - 0,50) 075 (0,00 - 0,50)	Standaardpakket incl. lu/os
MMD02	0,00 - 0,50	078 (0,00 - 0,50)	Standaardpakket incl. lu/os
MMD03	0,00 - 0,50	125 (0,00 - 0,50) 131 (0,00 - 0,50)	Standaardpakket incl. lu/os
MMD04	0,00 - 0,35	136 (0,00 - 0,35) 150 (0,00 - 0,35)	Standaardpakket incl. lu/os
MMD05-1	0,00 - 0,50	D51 (0,00 - 0,50) D53 (0,00 - 0,50)	Standaardpakket incl. lu/os
MMD05-2	0,50 - 1,70	D51 (0,50 - 1,00) D51 (1,00 - 1,50) D51 (1,50 - 1,70) D53 (0,50 - 1,00) D53 (1,00 - 1,50)	Standaardpakket incl. lu/os
MMD05-3	1,60 - 2,00	D51 (1,70 - 2,00) D53 (1,60 - 2,00)	Standaardpakket incl. lu/os
MMASBD05	0,00 - 0,50	MM1 (0,00 - 0,50)	Asbest in grond

Tabel 4.11 Geanalyseerde grond(meng)monsters grond pad 1, pad 2, pad 3 en dammen pad 1 en pad 2

Analyse-monster	Traject (m -mv)	Deelmonsters	Analysepakket
Pad 1 (Schoudermantel 62) grond			
MMP11	0,25 - 1,20	P103 (0,30 - 0,80) P104 (0,70 - 1,20) P105 (0,25 - 0,75) P106 (0,25 - 0,75)	Standaardpakket incl. lu/os
MMP12	0,20 - 1,00	P107 (0,20 - 0,70) P110 (0,40 - 0,90) P111 (0,50 - 1,00) P113 (0,45 - 0,95)	Standaardpakket incl. lu/os
MMP13	1,20 - 2,00	P106 (1,20 - 1,60) P106 (1,60 - 2,00) P111 (1,50 - 2,00)	Standaardpakket incl. lu/os
MMP14	0,70 - 1,50	P104 (0,70 - 1,20) P106 (0,75 - 1,20) P111 (1,00 - 1,50)	Standaardpakket incl. lu/os
MMP15	0,00 - 0,70	P104 (0,00 - 0,50) P104 (0,50 - 0,70)	Standaardpakket incl. lu/os
Uitsplitsing MMP15 pad 1 (Schoudermantel 64) grond			
P104-1 dam	0,00 - 0,50	P104 (0,00 - 0,50)	Zink
P104-2 dam	0,50 - 0,70	P104 (0,50 - 0,70)	Zink
Pad 2 grond/dam D06 (Schoudermantel 62) grond			
MMP21	0,00 - 0,50	P206 (0,00 - 0,50)	Standaardpakket incl. lu/os
MMP22	0,00 - 0,40	P208 (0,00 - 0,40)	Standaardpakket incl. lu/os
MMP23	0,40 - 0,60	P208 (0,40 - 0,60)	Standaardpakket incl. lu/os
MMP24	0,00 - 0,50	P207 (0,00 - 0,50)	Standaardpakket incl. lu/os
MMP25	0,50 - 1,10	P206 (0,50 - 1,00) P208 (0,60 - 1,10)	Standaardpakket incl. lu/os
MMP26	1,00 - 2,00	P206 (1,00 - 1,50) P206 (1,50 - 2,00)	Standaardpakket incl. lu/os
MMP26_dam D06	0,50 - 0,70	P201 (0,50 - 0,70)	Standaardpakket incl. lu/os
MMP27_dam D06	0,50 - 1,00	P202 (0,50 - 1,00)	Standaardpakket incl. lu/os
MMP28	0,40 - 1,00	P203 (0,50 - 1,00) P205 (0,40 - 0,90)	Standaardpakket incl. lu/os

Tabel 4.11 Vervolg geanalyseerde grond(meng)monsters paden

Analyse-monster	Traject (m -mv)	Deelmonsters	Analysepakket
Pad 3 (Raaphofsepad) grond			
MMP31	0,00 - 0,35	P301 (0,00 - 0,30) P302 (0,00 - 0,35)	Standaardpakket incl. lu/os
MMP32	0,20 - 0,60	P303 (0,40 - 0,60) P304 (0,35 - 0,60) P306 (0,40 - 0,60) P307 (0,35 - 0,55) P309 (0,30 - 0,40) P310 (0,30 - 0,35) P311 (0,35 - 0,45) P315 (0,20 - 0,30) P317 (0,20 - 0,30)	Standaardpakket incl. lu/os
MMP33	0,30 - 1,00	P303 (0,60 - 1,00) P305 (0,40 - 0,90) P307 (0,55 - 1,00) P308 (0,60 - 1,00) P309 (0,40 - 0,90) P312 (0,50 - 0,70) P313 (0,40 - 0,90) P314 (0,30 - 0,80)	Standaardpakket incl. lu/os
MMP34	0,30 - 1,00	P310 (0,35 - 0,70) P312 (0,70 - 1,00) P315 (0,30 - 0,80) P316 (0,30 - 0,80) P317 (0,30 - 0,80)	Standaardpakket incl. lu/os

Tabel 4.12 Geanalyseerde grond(meng)monsters terreinen T1 en T2

Analyse-monster	Traject (m -mv)	Deelmonsters	Analysepakket
Werkterrein T1 gelegen aan pad 1 grond			
MMT11	0,07 - 0,20	T101 (0,10 - 0,20) T103 (0,12 - 0,20) T105 (0,07 - 0,20) T107 (0,07 - 0,15)	Standaardpakket incl. lu/os
MMT12	0,00 - 0,50	T101 (0,20 - 0,50) T102 (0,00 - 0,50)	Standaardpakket incl. lu/os
MMT13	0,00 - 0,50	T103 (0,20 - 0,50) T104 (0,00 - 0,40)	Standaardpakket incl. lu/os
MMT14	0,45 - 1,00	T102 (0,50 - 1,00) T103 (0,50 - 1,00) T105 (0,50 - 1,00) T106 (0,45 - 0,95)	Standaardpakket incl. lu/os
MMT15	1,20 - 2,10	T101 (1,20 - 1,70) T101 (1,70 - 2,00) T106 (1,30 - 1,70) T106 (1,70 - 2,10)	Standaardpakket incl. lu/os
Opslagterrein T2 gelegen aan pad 2 grond			
MMT21	0,15 - 0,80	T203 (0,15 - 0,65) T205 (0,25 - 0,75) T206 (0,21 - 0,70) T208 (0,30 - 0,80)	Standaardpakket incl. lu/os
MMT22	0,45 - 1,00	T201 (0,45 - 0,95) T202 (0,50 - 1,00) T207 (0,50 - 1,00)	Standaardpakket incl. lu/os
MMT23	1,00 - 2,00	T202 (1,00 - 1,50) T202 (1,50 - 2,00) T207 (1,00 - 1,50) T214 (1,00 - 1,50)	Standaardpakket incl. lu/os
MMT24	1,50 - 2,00	T207 (1,70 - 2,00) T214 (1,50 - 2,00)	Standaardpakket incl. lu/os
MMT25	0,20 - 0,45	T210 (0,25 - 0,45) T211 (0,20 - 0,40)	Standaardpakket incl. lu/os
MMT26	0,40 - 0,90	T209 (0,40 - 0,90)	Standaardpakket incl. lu/os
MMT27	0,35 - 0,95	T212 (0,35 - 0,85) T213 (0,35 - 0,85) T214 (0,45 - 0,95) T215 (0,40 - 0,90)	Standaardpakket incl. lu/os

Tabel 4.13 Geanalyseerde (meng)monsters indicatief bouwstoffenpakket pad 1 t/m 3 en werkterrein T1 en opslagterrein T2

Monsternummer / locatie	Gat	traject (m-mv)	Analysepakket
Pad 1 (Schoudermantel 64)			
MMP1 puin / pad 1	P107 t/m P113	0-0,5	Indicatief bouwstoffenpakket
MMP2 puin / pad 1	P106	0-0,25	Indicatief bouwstoffenpakket
MMP3 puin / pad 1	P105	0-0,25	Indicatief bouwstoffenpakket
MMP4 puin / pad 1 en dam	P101 t/m P103	0-0,5	Indicatief bouwstoffenpakket
Werkterrein T1 gelegen aan pad 1			
MMP5 puin / terrein 1	T105 t/m T107	0,15-0,5	Indicatief bouwstoffenpakket
Opslagterrein T2 gelegen aan pad 2			
MMP6 puin / terrein 2	T202, T203, T205, T207, T208	0-0,5	Indicatief bouwstoffenpakket
MMP7 puin / terrein 2	T201, T204, T206, T211	0-0,5	Indicatief bouwstoffenpakket
MMP8 puin / terrein 2	T209	0-0,4	Indicatief bouwstoffenpakket
MMP9 puin / terrein 2	T210, T212, T213, T214, T215	0-0,5	Indicatief bouwstoffenpakket
Dam D06/pad 2 (Schoudermantel 62)			
MMP10 puin / dam 6 -pad 2	P201-P202	0-0,5	Indicatief bouwstoffenpakket
Pad 2 (Schoudermantel 62)			
MMP11 puin / pad 2	P203, P204, P205	0-0,5	Indicatief bouwstoffenpakket
Pad 3 (Raaphofsepad)			
MMP12 puin / pad 3	P303 t/m P307	0-0,4	Indicatief bouwstoffenpakket
MMP13 puin / pad 3	P308 t/m 3P12	0-0,5	Indicatief bouwstoffenpakket
MMP14 puin / pad 3	P313 t/m P317	0-0,3	Indicatief bouwstoffenpakket

Tabel 4.14 Geanalyseerde (meng)monsters paden en terreinen asbest in plaatmateriaal

Analysemonster	Deelmonsters	Traject (m -mv)	Analysepakket
Pad 1 (Schoudermantel 64)			
ASBVM - P105 /pad 1	P105 (0,00 - 0,25)	0,00 - 0,25	Asbestonderzoek plaatmateriaal
Pad 2 (Schoudermantel 62)			
ASBVM - P206 / pad 2	P206 (0,00 - 0,50)	0,00 - 0,50	Asbestonderzoek plaatmateriaal
ASBVM - T209 / terrein 2	T209 (0,00 - 0,40)	0,00 - 0,40	Asbestonderzoek plaatmateriaal
Dam D06/pad 2 (Schoudermantel 62)			
ASVM - P201 dam D06/pad 2	P201 (0,00 - 0,50)	0,00 - 0,50	Asbestonderzoek plaatmateriaal
ASVM - P202 dam D06/pad 2	P202 (0,00 - 0,50)	0,00 - 0,50	Asbestonderzoek plaatmateriaal

Tabel 4.15 Geanalyseerde (meng)monsters asbest in grond en puin (fractie <20 mm) in paden en terreinen T1 en T2

Monsternummer/ Locatie	Gat	traject (m-mv)	Analysepakket
Pad 1 (Schoudermantel 64)			
MMB1 bodem / pad 1	P104	0-0,5	Asbest in grond
MMP1 puin / pad 1	P107 t/m P113	0-0,5	Asbest in puin
MMP2 puin / pad 1	P106	0-0,25	Asbest in puin
MMP3 puin / pad 1	P105	0-0,25	Asbest in puin
MMP4 puin / pad 1 en dam	P101 t/m P103	0-0,5	Asbest in puin
Pad 2 (Schoudermantel 62)			
MMB3 bodem / pad 2	P208		Asbest in grond
MMB4 bodem / pad 2	P206	0-0,5	Asbest in grond
MMB5 bodem / pad 2	P209	0-0,4	Asbest in grond
MMP11 puin / pad 2	P203, P204, P205	0-0,5	Asbest in puin
Dam D06/pad 2 (Schoudermantel 62)			
MMP10 puin / dam 6 -pad 2	P201-P202	0-0,5	Asbest in puin
MMP10 puin / dam 6 -pad 2	P201-P202	0-0,5	Asbest in puin
Pad 3 (Raaphofsepad)			
MMB6 bodem / pad 3	P301-302	0-0,35	Asbest in grond
MMP12 puin / pad 3	P303 t/m P307	0-0,4	Asbest in puin
MMP13 puin / pad 3	P308 t/m 3P12	0-0,5	Asbest in puin
MMP14 puin / pad 3	P313 t/m P317	0-0,3	Asbest in puin
Werkterrein T1 gelegen aan pad 1			
MMB2 bodem / terrein 1	T103-T104	0-0,5	Asbest in grond
MMP5 puin / terrein 1	T105 t/m T107	0,15-0,5	Asbest in puin
Opslagterrein T2 gelegen aan pad 2			
MMP6 puin / terrein 2	T202, T203, T205, T207, T208	0-0,5	Asbest in puin
MMP7 puin / terrein 2	T201, T204, T206, T211	0-0,5	Asbest in puin
MMP8 puin / terrein 2	T209	0-0,4	Asbest in puin
MMP9 puin / terrein 2	T210, T212, T213, T214, T215	0-0,5	Asbest in puin

Tabel 4.16 Geanalyseerde (meng)monsters waterbodem WB01 t/m WB06

Analyse-monster	Traject (m -waterspiegel)	Deelmonsters	Analysepakket
Watergang 1 (Vlowijker wetering)			
MMWB11	0,70 - 1,31	W101 (0,84 - 1,24) W102 (0,74 - 1,14) W103 (0,85 - 1,25) W104 (0,71 - 1,18) W105 (0,88 - 1,31) W106 (0,85 - 1,27) W107 (0,78 - 1,25) W108 (0,71 - 1,18) W109 (0,70 - 1,15) W110 (0,75 - 1,12)	STAPS+OCB
MMWB12	0,62 - 1,23	W111 (0,62 - 1,08) W112 (0,65 - 1,15) W113 (0,68 - 1,08) W114 (0,68 - 1,16) W115 (0,64 - 1,02) W116 (0,75 - 1,11) W117 (0,72 - 1,06) W118 (0,73 - 1,08) W119 (0,72 - 1,07) W120 (0,85 - 1,23)	STAPS+OCB
Watergang 2			
MMWB21	0,16 - 0,55	W201 (0,18 - 0,55) W202 (0,22 - 0,45) W203 (0,18 - 0,33) W205 (0,18 - 0,45) W206 (0,21 - 0,40) W207 (0,16 - 0,35) W208 (0,27 - 0,42) W209 (0,26 - 0,41) W210 (0,33 - 0,45)	STAPS+OCB
Watergang 2			
MMWB22	0,25 - 0,64	W211 (0,31 - 0,52) W212 (0,25 - 0,55) W213 (0,30 - 0,52) W215 (0,32 - 0,49) W216 (0,30 - 0,52) W217 (0,27 - 0,51) W218 (0,25 - 0,60) W219 (0,30 - 0,51) W220 (0,38 - 0,64)	STAPS+OCB
Watergang 3			
MMWB31	0,08 - 0,55	W301 (0,20 - 0,55) W302 (0,18 - 0,41) W303 (0,18 - 0,39) W304 (0,15 - 0,48) W305 (0,18 - 0,38) W306 (0,08 - 0,45) W307 (0,14 - 0,38) W308 (0,13 - 0,41) W309 (0,15 - 0,42) W310 (0,17 - 0,39)	STAPS+OCB

Vervolg tabel 4.16 Geanalyseerde (meng)monsters waterbodem WB01 t/m WB06

Analyse-monster	Traject (m -waterspiegel)	Deelmonsters	Analysepakket
Watergang 4			
MMWB41	0,05 - 0,41	W401 (0,15 - 0,35) W402 (0,15 - 0,38) W403 (0,14 - 0,41) W404 (0,21 - 0,41) W405 (0,15 - 0,30) W406 (0,15 - 0,40) W407 (0,15 - 0,30) W408 (0,05 - 0,20) W409 (0,05 - 0,40) W410 (0,12 - 0,41)	STAPS+OCB
Watergang 5			
MMWB51	0,05 - 0,68	W501 (0,25 - 0,55) W502 (0,30 - 0,61) W503 (0,29 - 0,56) W504 (0,26 - 0,51) W505 (0,21 - 0,46) W506 (0,21 - 0,60) W507 (0,21 - 0,59) W508 (0,20 - 0,31) W509 (0,05 - 0,45) W510 (0,18 - 0,38)	STAPS+OCB
Watergang 6 (droog)			
MMWB61	0,00 - 0,50	W601 (0,00 - 0,50) W602 (0,00 - 0,50) W603 (0,00 - 0,50) W604 (0,00 - 0,50) W605 (0,00 - 0,50) W606 (0,00 - 0,50) W607 (0,00 - 0,50) W608 (0,00 - 0,50) W609 (0,00 - 0,50) W610 (0,00 - 0,50)	STAPS+OCB

De resultaten van bovenvermelde analyses zijn getoetst weergegeven in hoofdstuk 5. De analysecertificaten zijn opgenomen in bijlage 5.

4.7 Afwijkingen BRL SIKB 2000

Bij de uitvoering van veldwerkzaamheden is niet afgeweken van de proceseisen in de BRL SIKB 2000 en de werkvoorschriften in de onderliggende protocollen 2001 en 2002, 2003 en 2018.

5 Analyseresultaten

5.1 Toetsingskader

5.1.1 Bodemonderzoek algemeen

De analyseresultaten zijn, met gebruikmaking van de Bodem Toets en Validatieservice (BoToVa) van Rijkswaterstaat Leefomgeving, getoetst aan de Wet bodembescherming (Wbb). In de "Circulaire bodemsanering per 1 juli 2013" (Staatscourant 27 juni 2013, nummer 16675) zijn de streefwaarden opgenomen voor grondwater en de interventiewaarden voor grond en grondwater. In bijlage B van de "Regeling bodemkwaliteit" (Staatscourant 20 december 2007, nr. 247) zijn de Achtergrondwaarden voor grond opgenomen.

Achtergrondwaarden grond
Dit zijn landelijk geldende waarden voor een multifunctionele bodemkwaliteit en geven de bovengrens aan voor wat in de dagelijkse praktijk 'schone grond en baggerspecie' wordt genoemd. Deze Achtergrondwaarden (AW) zijn vastgesteld op basis van gehalten zoals deze voorkomen in de bodem van natuur- en landbouwgronden. De Achtergrondwaarden zijn opgenomen in bijlage B van de Regeling bodemkwaliteit.

Streefwaarden grondwater
De streefwaarde is een waarde voor een goede bodemkwaliteit. Zij vertegenwoordigt de gehalten aan van nature in de bodem aanwezige stoffen zoals ze gemiddeld kunnen voorkomen. Voor milieuvreemde stoffen zijn de detectielimieten van de gebruikelijke analysemethoden als streefwaarde gesteld. Een overschrijding van de streefwaarde wordt een lichte verhoging genoemd.

Criterium voor nader onderzoek
Wanneer blijkt dat de concentratie van één of meer verontreinigende stoffen de Achtergrondwaarde of de streefwaarde overschrijdt, is het noodzakelijk om te beoordelen of een nader onderzoek uitgevoerd moet worden.

Hiertoe wordt een index-waarde gerapporteerd, welke als alternatief voor de voormalige tussenwaarde geldt. Een index-waarde van 0,5 komt overeen met de voormalige tussenwaarde. Een index groter dan 0,5 geeft daarom aanleiding een afweging te maken of nader onderzoek zinvol is.

Interventiewaarden
De interventiewaarden bodemsanering geven aan wanneer de functionele eigenschappen die de bodem heeft voor de mens, dier en plant ernstig zijn verminderd of dreigen te worden verminderd. Ze zijn representatief voor het verontreinigingsniveau waarboven sprake is van een geval van ernstige (bodem)verontreiniging. In het kader van de Wbb en de Circulaire bodemsanering per 1 juli 2013 is het dan noodzakelijk om op korte termijn, op basis van de mate en omvang van de verontreiniging, te bepalen of een vorm van saneren of beheren noodzakelijk is. Wordt echter de interventiewaarde niet overschreden, dan is de uitvoering van een saneringsonderzoek veelal niet nodig.

Algemeen
De gepubliceerde Achtergrondwaarden en interventiewaarden voor grond gelden voor een standaardbodem (10% lutum en 25% organisch stof). Voor de toetsing van de analyseresultaten worden de gemeten gehalten met een bodemtype correctie voor het lutum en organisch stofgehalte omgerekend naar een standaardbodem.

Indien voor tenminste één stof de gemiddelde concentratie van minimaal 25 m^3 grond of 100 m^3 grondwater (bodemvolume) de interventiewaarde overschrijdt, dient gesproken te worden van een "geval van ernstige bodemverontreiniging". In enkele specifieke situaties kan bij gehalten onder de interventiewaarden ook sprake zijn van een geval van ernstige verontreiniging. Dit geldt voor de zogenaamde gevoelige functies:

moestuin/volkstuin en plaatsen waar vluchtige verbindingen aanwezig zijn in het grondwater in combinatie met hoge grondwaterstanden en/of in de onverzadigde bodem onder bebouwing.

Als een geval van ernstige bodemverontreiniging is vastgesteld, dan is er sprake van een potentieel risico dat aanleiding geeft tot een vorm van saneren of beheren. Artikel 37 van de Wbb heeft tot doel vast te stellen of er sprake is van een zodanig risico bij het huidig of toekomstig gebruik dat er spoedig moet worden gesaneerd. De risico's die aanleiding kunnen zijn om met spoed te saneren worden verdeeld in: risico's voor de mens, risico's voor het ecosysteem en risico's voor verspreiding van verontreiniging.

Als op grond van artikel 37 Wbb is vastgesteld dat niet met spoed hoeft te worden gesaneerd, geldt geen termijn voor het uitvoeren van een sanering. Er kunnen wel beheermaatregelen worden opgelegd. Dit betekent dat sanering van het geval van ernstige verontreiniging plaatsvindt als nieuwe ontwikkelingen daartoe aanleiding geven.

Indien sprake is van onaanvaardbare risico's, moeten deze zo snel mogelijk worden weggenomen. Als indicatie voor de te hanteren termijn waarop de sanering moet aanvangen, geldt de richtlijn: binnen 4 jaar na het afgeven van de beschikking 'ernst en urgentie'. Het bevoegd gezag Wbb stelt het precieze saneringstijdstip vast en stemt dit af op de voorwaarden die locatiespecifieke omstandigheden met zich meebrengen.

5.1.2 Waterbodemonderzoek

De analyseresultaten zijn, met gebruikmaking van de Bodem Toets en Validatieservice (BoToVa) van Rijkswaterstaat Leefomgeving, getoetst aan het Besluit bodemkwaliteit (Bbk). De toetsing heeft plaatsgevonden met module T3 (Beoordeling kwaliteit van bagger en ontvangende bodem bij toepassing in een oppervlaktewaterlichaam) en module T5 (Beoordeling verspreidbaarheid van baggerspecie op aangrenzend perceel).

Voor toepassing van grond of baggerspecie in oppervlaktewater is in het generieke toetsingskader een onderverdeling gemaakt in vrij toepasbaar, kwaliteitsklasse A, kwaliteitsklasse B en nooit toepasbaar. Deze klassenindeling geeft een maat voor de kwaliteit van de ontvangende bodem en voor de kwaliteit van een partij toe te passen grond of baggerspecie. In bijlage B, tabel 2 van de Regeling bodemkwaliteit (Staatscourant 20 december 2007, nr. 247) zijn de Achtergrondwaarden en de Maximale Waarden voor kwaliteitsklasse A en kwaliteitsklasse B (= tevens interventiewaarde) opgenomen.

Voor verspreiding van baggerspecie op aangrenzende percelen wordt met een aangepaste klassenindeling gewerkt die met een maatstaf voor combitoxiciteit werkt, de ms-PAF (meer stoffen-Potentieel Aangetaste Fractie van lagere organismen). Die houdt rekening met de milieueffecten van meerdere stoffen tegelijk.

Achtergrondwaarden
Dit zijn landelijk geldende waarden voor een multifunctionele (water)bodemkwaliteit en geven de bovengrens aan voor wat in de dagelijkse praktijk 'schone grond en baggerspecie' wordt genoemd. Deze Achtergrondwaarden (AW) zijn vastgesteld op basis van gehalten zoals deze voorkomen in de bodem van natuur- en landbouwgronden.

Maximale Waarden kwaliteitsklassen A en B
Deze waarden geven de bovengrens aan van de kwaliteit die nodig is om de bodem blijvend geschikt te houden voor de functie die de bodem heeft. De maximale Waarden voor klasse A zijn afgeleid van het herverontreinigingsniveau van de Rijntakken. Hiermee wordt een onderscheid gemaakt tussen het huidige licht verontreinigde sediment (klasse A) en het oudere zwaarder verontreinigde sediment (klasse B).

Interventiewaarden
De Maximale Waarde kwaliteitsklasse B wordt tevens aangemerkt als interventiewaarde. De interventiewaarden geven aan wanneer de functionele eigenschappen die de (water)bodem heeft voor de mens, dier en plant ernstig zijn verminderd of dreigen te worden verminderd. Ze zijn representatief voor het

verontreinigingsniveau waarboven sprake is van een geval van ernstige (bodem)verontreiniging. Een overschrijding van de interventiewaarde wordt een sterke verhoging genoemd.

Algemeen
De gepubliceerde Achtergrondwaarden en interventiewaarden voor grond en baggerspecie gelden voor een standaardbodem (10% lutum en 25% organisch stof). Voor de toetsing van de analyseresultaten worden de gemeten gehalten, met behulp van de werkelijke gehalten aan lutum en organisch stof, omgerekend naar gehalten voor een standaardbodem.

Waterbodems zijn per 23 december 2009 overgeheveld van de Wet bodembescherming naar de Waterwet. Uitgangspunt van het toetsingskader waterbodems onder de Waterwet is de gewenste gebiedskwaliteit. Het toetsingskader wijst uit welke van de volgende twee situaties zich voordoet:

- De waterbodemkwaliteit staat het bereiken van de gewenste gebiedskwaliteit niet in de weg. Er hoeft geen ingreep in de waterbodem plaats te vinden;
- De waterbodemkwaliteit is (mede) de oorzaak van het niet bereiken van de gewenste gebiedskwaliteit. In deze situaties wordt een ingreep op effectiviteit en kosten afgewogen tegen andere ingrepen in het watersysteem.

Voor het nemen van maatregelen in de bodem of oever van een oppervlaktewaterlichaam gelden dus de vereisten vanuit de Waterwet. Uitzondering op deze regel zijn de krachtens de Waterwet aangewezen drogere oevergebieden. Dit zijn gronden die niet of nauwelijks invloed ondergaan van het water.

5.1.3 Asbest

De resultaten van het asbestonderzoek worden getoetst aan de normen van de “Circulaire bodemsanering per 1 juli 2013" (Staatscourant 27 juni 2013, nummer 16675). De te hanteren interventiewaarde voor asbest bedraagt 100 mg/kg ds (gewogen norm). De asbestsoort die wordt aangetroffen is van belang voor de risico's. Er dient daarom onderscheid gemaakt te worden in chrysothiel (serpentijnasbest) en crocidoliet of amosiet (amfiboolasbest). Uitgangspunt is dat amfiboolasbest 10 maal meer toxisch is dan serpentijnasbest. Het te toetsen gehalte aan asbest bestaat daarom uit de concentratie serpentijnasbest + 10 x de concentratie amfiboolasbest.

In het ‘Milieuhygiënisch Saneringscriterium Bodem, protocol asbest’, dat is opgenomen als bijlage 3 bij de circulaire, is geregeld wanneer er voor een bodemverontreiniging met asbest sprake is van een geval van ernstige verontreiniging. Voor asbest geldt dat zodra er grond aanwezig is met gehalten aan asbest boven de interventiewaarde (100 mg/kg ds gewogen), onafhankelijk van het volume, er sprake is van een geval van ernstige verontreiniging. Op basis van het protocol asbest dient dan te worden bepaald of er sprake is van onaanvaardbare risico’s ten gevolge van de bodemverontreiniging met asbest.

Als de interventiewaarde voor een bepaalde stof overschreden wordt, is er sprake van een sterk verhoogd gehalte. In het kader van de Wet bodembescherming is het dan noodzakelijk om op korte termijn te komen tot een saneringsonderzoek en een beslissing omtrent het in voorbereiding nemen van sanerende maatregelen. Wordt daarentegen de interventiewaarde niet overschreden, dan is uitvoering van een saneringsonderzoek veelal niet noodzakelijk.

5.1.4 Besluit Bodemkwaliteit

Voor eventueel grondverzet zijn de analyseresultaten, met gebruikmaking van de Bodem Toets en Validatieservice (BoToVa) van Rijkswaterstaat Leefomgeving, ter indicatie getoetst aan de Achtergrondwaarden en de maximale waarden voor de kwaliteitsklassen wonen en industrie voor de bodem, opgenomen in tabel 1 van bijlage B uit de Regeling bodemkwaliteit.

5.2 Analyseresultaten met interpretatie

In deze paragraaf zijn de toetsingsresultaten weergegeven. De analysecertificaten zijn opgenomen in bijlage 5. Bijlage 6 bevat tabellen met de toetsingswaarden.

5.2.1 Analyseresultaten grond onverdachte terreindelen perceel A 3306 (deellocatie A)

Tabel 5.1 Toetsingsresultaten standaardparameters in grond aan Wbb en Bbk (gevalideerd middels BoToVa)

Analysemonster	Traject (m -mv)	> AW (+index)	> I (+index)	BBK monster-conclusie**
Deellocatie A: perceel A3306 onderzoek Vink 2018 geactualiseerd				
MMA01	0,00 - 0,50	Lood (0,01)	-	Altijd toepasbaar
MMA02	0,00 - 0,50	Lood (0,06)	-	Altijd toepasbaar
MMA03	0,00 - 0,50	Koper (-) Zink (0,01) Cadmium (-) Lood (-)	-	Klasse wonen
MMA04	0,00 - 0,50	Koper (0,1) Zink (-) Lood (0,01)	-	Klasse industrie
MMA05	0,00 - 0,50	Cadmium (-) Lood (0,03)	-	Altijd toepasbaar

>AW overschrijding Achtergrondwaarde
>I overschrijding interventiewaarde
- geen overschrijding betreffende normwaarde
* De indexwaarde geeft een indicatie voor overschrijdingsgraad van de betreffende parameter. Een index van 0,5 komt overeen met de voormalige tussenwaarde. Een index-waarde groter dan 0,5 geeft aanleiding om een afweging te maken of aanvullend onderzoek zinvol is.
** Deze toetsing geeft een indicatie voor de kwaliteit van de grond bij toepassing. Voor toepassing van grond en baggerspecie conform het generieke kader van het Besluit en de Regeling bodemkwaliteit dient een partijkeuring uitgevoerd te worden. Voor locatiespecifiek beleid kunnen andere regels gelden.

5.2.2 Analyseresultaten grond onverdachte terreindelen perceel A 1007 (deellocatie B)

Tabel 5.2 Toetsingsresultaten standaardparameters in grond aan Wbb en Bbk (gevalideerd middels BoToVa)

Analysemonster	Traject (m -mv)	> AW (+index)	> I (+index)	BBK monster-conclusie**
Boring 1 kooldeeltjes onderzoek APS 2022 aanvullend onderzocht				
B02B02-01 B02	0 – 0,5	-	-	Altijd toepasbaar
Dam 02 onderzoek APS 2022 aanvullend onderzocht				
MMBD01 B04 (0-45) B05 (0-50) B05 (50-60)	0- 0,6	-	-	Altijd toepasbaar
Dam 01 onderzoek APS 2022 aanvullend onderzocht				
MMBD02 B06 (0-50) B06 (50-75) B06 (75-100) B07 (0-0-50) B07 (50 - 75) B07 (75 - 100	0- 1,0	-	-	Altijd toepasbaar

>AW overschrijding Achtergrondwaarde
>I overschrijding interventiewaarde
- geen overschrijding betreffende normwaarde
* De indexwaarde geeft een indicatie voor overschrijdingsgraad van de betreffende parameter. Een index van 0,5 komt overeen met de voormalige tussenwaarde. Een index-waarde groter dan 0,5 geeft aanleiding om een afweging te maken of aanvullend onderzoek zinvol is.
** Deze toetsing geeft een indicatie voor de kwaliteit van de grond bij toepassing. Voor toepassing van grond en baggerspecie conform het generieke kader van het Besluit en de Regeling bodemkwaliteit dient een partijkeuring uitgevoerd te worden. Voor locatiespecifiek beleid kunnen andere regels gelden.

5.2.3 *Analyseresultaten grond (onverdachte terreindelen)*

Tabel 5.3 Toetsingsresultaten standaardparameters in grond aan Wbb en Bbk (gevalideerd middels BoToVa)

Analysemonster	Traject (m -mv)	> AW (+index)	> I (+index)	BBK monster-conclusie**
Onverdacht terrein				
MMBG01	0,00 - 0,50	Cadmium (0,24) Kwik (-) Lood (0,02)	-	Klasse industrie
MMBG02	0,00 - 0,50	Nikkel (0,11)	-	Altijd toepasbaar
MMBG03	0,00 - 0,50	-	-	Altijd toepasbaar
MMBG04	0,00 - 0,50	-	-	Altijd toepasbaar
MMBG05	0,00 - 0,50	Kwik (-) Lood (0,01)	-	Altijd toepasbaar
MMBG06	0,00 - 0,50	PCB (som 7) (-) PAK (0,07)	-	Klasse wonen
MMBG07	0,00 - 0,50	Koper (0,08) Kwik (-) Lood (0,02)	-	Klasse wonen
MMBG08	0,00 - 0,50	-	-	Altijd toepasbaar
MMBG09	0,00 - 0,50	-	-	Altijd toepasbaar
MMBG10	0,00 - 0,50	-	-	Altijd toepasbaar
MMBG11	0,00 - 0,50	Lood (-)	-	Altijd toepasbaar
MMBG12	0,00 - 0,50	-	-	Altijd toepasbaar
MMBG13	0,00 - 0,50	Lood (0,47)	-	Klasse industrie
MMBG14	0,00 - 0,50	-	-	Altijd toepasbaar
MMBG15	0,00 - 0,50	-	-	Altijd toepasbaar
MMBG16	0,00 - 0,50	-	-	Altijd toepasbaar
MMBG17	0,00 - 0,50	Nikkel (0,07) Lood (-)	-	Altijd toepasbaar
MMBG18	0,00 - 0,50	Nikkel (0,15)	-	Altijd toepasbaar
MMBG19	0,00 - 0,50	-	-	Altijd toepasbaar
MMBG20	0,00 - 0,50	-	-	Altijd toepasbaar
MMBG21	0,00 - 0,50	-	-	Altijd toepasbaar
MMBG22	0,00 - 0,50	-	-	Altijd toepasbaar
MMBG23	0,00 - 0,50	Nikkel (0,08)	-	Altijd toepasbaar
MMBG24	0,00 - 0,50	Nikkel (0,01)	-	Altijd toepasbaar
MMBG25	0,00 - 0,50	Kobalt (-) Nikkel (0,21)	-	Altijd toepasbaar
MMBG26	0,00 - 0,50	Nikkel (0,09)	-	Altijd toepasbaar
MMBG27	0,00 - 0,50	Nikkel (0,02)	-	Altijd toepasbaar
MMBG28	0,00 - 0,50	-	-	Altijd toepasbaar
MMBG29	0,00 - 0,50	-	-	Altijd toepasbaar
MMBG30	0,00 - 0,50	-	-	Altijd toepasbaar

Vervolg tabel 5.3 Toetsingsresultaten standaardparameters in grond aan Wbb en Bbk (gevalideerd middels BoToVa)

Analysemonster	Traject (m -mv)	> AW (+index)	> I (+index)	BBK monster-conclusie**
MMBG31	0,00 - 0,50	-	-	Altijd toepasbaar
MMBG32	0,00 - 0,50	-	-	Altijd toepasbaar
MMOG01	0,50 - 1,00	Nikkel (0,08)	-	Altijd toepasbaar
MMOG02	0,50 - 1,00	-	-	Altijd toepasbaar
MMOG03	1,00 - 1,50	Nikkel (0,1)	-	Altijd toepasbaar
MMOG04	1,00 - 1,50	Nikkel (0,1)	-	Altijd toepasbaar
MMOG05	1,00 - 2,00	-	-	Altijd toepasbaar
MMOG06	1,50 - 2,00	Nikkel (0,04)	-	Altijd toepasbaar
MMOG07	0,40 - 1,00	-	-	Altijd toepasbaar
MMOG08	1,00 - 2,00	Nikkel (0,13)	-	Altijd toepasbaar
MMOG09	0,60 - 2,00	-	-	Altijd toepasbaar
MMOG10	1,20 - 2,00	Nikkel (0,02)	-	Altijd toepasbaar
MMOG11	1,00 - 2,00	-	-	Altijd toepasbaar
MMOG12	0,50 - 1,20	Nikkel (0,09)	-	Altijd toepasbaar
MMOG13	1,00 - 2,00	Nikkel (0,02)	-	Altijd toepasbaar
MMOG14	0,50 - 1,00	-	-	Altijd toepasbaar
MMOG15	0,50 - 1,20	-	-	Altijd toepasbaar
MMOG16	1,00 - 2,00	Kobalt (-) Nikkel (0,16)	-	Altijd toepasbaar
MMOG17	0,00 - 1,00	Nikkel (0,07)	-	Altijd toepasbaar
MMOG18	0,50 - 1,00	Nikkel (0,01)	-	Altijd toepasbaar
MMOG19	0,50 - 1,00	Nikkel (0,09)	-	Altijd toepasbaar
MMOG20	1,00 - 2,00	-	-	Altijd toepasbaar
MMOG21	1,00 - 2,00	Kobalt (-) Nikkel (0,18)	-	Altijd toepasbaar
MMOG22	0,40 - 1,00	Nikkel (0,13)	-	Altijd toepasbaar
MMOG23	0,90 - 1,70	Nikkel (0,1)	-	Altijd toepasbaar
MMOG24	0,50 - 2,00	Nikkel (0,15)	-	Altijd toepasbaar
MMOG25	0,50 - 1,50	Nikkel (0,06)	-	Altijd toepasbaar
MMOG26	1,00 - 2,00	-	-	Altijd toepasbaar

>AW overschrijding Achtergrondwaarde
>I overschrijding interventiewaarde
- geen overschrijding betreffende normwaarde
* De indexwaarde geeft een indicatie voor overschrijdingsgraad van de betreffende parameter. Een index van 0,5 komt overeen met de voormalige tussenwaarde. Een index-waarde groter dan 0,5 geeft aanleiding om een afweging te maken of aanvullend onderzoek zinvol is.
** Deze toetsing geeft een indicatie voor de kwaliteit van de grond bij toepassing. Voor toepassing van grond en baggerspecie conform het generieke kader van het Besluit en de Regeling bodemkwaliteit dient een partijkeuring uitgevoerd te worden. Voor locatiespecifiek beleid kunnen andere regels gelden.

5.2.4 *Analyseresultaten grond voormalige boomgaard (OCB)*

Tabel 5.4 Toetsingsresultaten standaardparameters in grond aan Wbb en Bbk (gevalideerd middels BoToVa)

Analysemonster	Traject (m -mv)	> AW (+index)	> I (+index)
OCBMM01	0,00 - 0,30	DDE (som) (0,04)	-
OCBMM02	0,00 - 0,30	DDE (som) (0,04)	-
OCBMM03	0,00 - 0,30	-	-
OCBMM04	0,00 - 0,30	-	-
OCBMM05	0,00 - 0,30	-	-
OCBMM06	0,00 - 0,30	Som 21 Organochloorhoud. bestrijdingsm () Hexachloorbutadieen () alfa-HCH (-) beta-HCH (-) gamma-HCH (-) Heptachloor (-) Heptachloorepoxide (-) DDD (som) (-) alfa-Endosulfan (-) Chloordaan (cis + trans) (-) Drins (Aldrin+Dieldrin+Endrin) (-)	DDE (som) (1,24)
OCBMM07	0,00 - 0,30	Som 21 Organochloorhoud. bestrijdingsm () Hexachloorbutadieen () alfa-HCH (-) beta-HCH (0,01) gamma-HCH (-) Heptachloor (-) Heptachloorepoxide (-) DDD (som) (-) alfa-Endosulfan (-) Chloordaan (cis + trans) (-) Drins (Aldrin+Dieldrin+Endrin) (-)	DDE (som) (2,01)
OCBMM08	0,00 - 0,30	-	-
OCBMM09	0,00 - 0,30	Som 21 Organochloorhoud. bestrijdingsm () DDE (som) (0,4) DDD (som) (-)	-
OCBMM10	0,00 - 0,30	Som 21 Organochloorhoud. bestrijdingsm () DDE (som) (0,14)	-
OCBMM11	0,00 - 0,30	Som 21 Organochloorhoud. bestrijdingsm () DDE (som) (0,23) DDD (som) (-)	-
OCBMM12	0,00 - 0,30	Som 21 Organochloorhoud. bestrijdingsm () Hexachloorbutadieen () alfa-HCH (-) beta-HCH (0,01) gamma-HCH (-) Heptachloor (-) Heptachloorepoxide (-) DDE (som) (0,58) DDD (som) (-) alfa-Endosulfan (-) Chloordaan (cis + trans) (-)	-

Vervolg tabel 5.4 Toetsingsresultaten standaardparameters in grond aan Wbb en Bbk (gevalideerd middels BoToVa)

Analysemonster	Traject (m -mv)	> AW (+index)	> I (+index)
OCBMM13	0,00 - 0,30	Som 21 Organochloorhoud. bestrijdingsm () Hexachloorbutadieen () alfa-HCH (-) beta-HCH (-) gamma-HCH (-) Heptachloor (-) Heptachloorepoxide (-) DDD (som) (-) DDT (som) (0,02) alfa-Endosulfan (-) Chloordaan (cis + trans) (-)	DDE (som) (1,07)
OCBMM14	0,00 - 0,30	Som 21 Organochloorhoud. bestrijdingsm () Hexachloorbutadieen () alfa-HCH (-) beta-HCH (0,01) gamma-HCH (-) Heptachloor (-) Heptachloorepoxide (-) DDE (som) (0,54) DDD (som) (-) alfa-Endosulfan (-) Chloordaan (cis + trans) (-)	-
OCBMM15	0,00 - 0,30	Som 21 Organochloorhoud. bestrijdingsm () Hexachloorbutadieen () alfa-HCH (-) beta-HCH (0,02) gamma-HCH (-) Heptachloor (-) Heptachloorepoxide (-) DDE (som) (0,42) DDD (som) (-) alfa-Endosulfan (-) Chloordaan (cis + trans) (-)	-
OCBMM16	0,00 - 0,30	Som 21 Organochloorhoud. bestrijdingsm () Hexachloorbutadieen () alfa-HCH (-) beta-HCH (0,56) gamma-HCH (-) Heptachloor (-) Heptachloorepoxide (-) DDE (som) (0,55) DDD (som) (-) DDT (som) (0,48) alfa-Endosulfan (-) Chloordaan (cis + trans) (-)	-
OCBMM17	0,00 - 0,30	Som 21 Organochloorhoud. bestrijdingsm () DDE (som) (0,43)	-

Vervolg tabel 5.4 Toetsingsresultaten standaardparameters in grond aan Wbb en Bbk (gevalideerd middels BoToVa)

Analysemonster	Traject (m -mv)	> AW (+index)	> I (+index)
OCBMM18	0,00 - 0,30	Som 21 Organochloorhoud. bestrijdingsm () Hexachloorbutadieen () alfa-HCH (-) beta-HCH (0,01) gamma-HCH (-) Heptachloor (-) Heptachloorepoxide (-) DDE (som) (0,58) DDD (som) (-) alfa-Endosulfan (-) Chloordaan (cis + trans) (-) Drins (Aldrin+Dieldrin+Endrin) (-)	-
OCBMM19	0,00 - 0,30	Som 21 Organochloorhoud. bestrijdingsm () Hexachloorbutadieen () alfa-HCH (-) beta-HCH (-) gamma-HCH (-) Heptachloor (-) Heptachloorepoxide (-) DDD (som) (-) DDT (som) (0,13) alfa-Endosulfan (-) Chloordaan (cis + trans) (-) Drins (Aldrin+Dieldrin+Endrin) (-)	DDE (som) (1,6)
OCBMM20	0,00 - 0,30	Som 21 Organochloorhoud. bestrijdingsm () Hexachloorbutadieen () alfa-HCH (-) beta-HCH (-) gamma-HCH (-) Heptachloor (-) Heptachloorepoxide (-) DDE (som) (0,53) DDD (som) (-) alfa-Endosulfan (-) Chloordaan (cis + trans) (-)	-
OCBMM21	0,00 - 0,30	beta-HCH (-) DDE (som) (0,09)	-
OCBMM22	0,00 - 0,30	Som 21 Organochloorhoud. bestrijdingsm () Hexachloorbutadieen () alfa-HCH (-) beta-HCH (0,02) gamma-HCH (-) Heptachloor (-) Heptachloorepoxide (-) DDD (som) (-) DDT (som) (0,06) alfa-Endosulfan (-) Chloordaan (cis + trans) (-) Drins (Aldrin+Dieldrin+Endrin) (-)	DDE (som) (1,4)
OCBMM23	0,00 - 0,30	Som 21 Organochloorhoud. bestrijdingsm () DDE (som) (0,33) DDD (som) (-)	-
OCBMM24	0,00 - 0,30	Som 21 Organochloorhoud. bestrijdingsm () DDE (som) (0,41) DDD (som) (-)	-

Vervolg tabel 5.4 Toetsingsresultaten standaardparameters in grond aan Wbb en Bbk (gevalideerd middels BoToVa)

Analysemonster	Traject (m -mv)	> AW (+index)	> I (+index)
OCBMM25	0,00 - 0,30	DDE (som) (0,1)	-
OCBMM26	0,00 - 0,30	DDE (som) (0,06)	-
OCBMM27	0,00 - 0,30	Som 21 Organochloorhoud. bestrijdingsm () DDE (som) (0,3)	-
OCBMM28	0,00 - 0,30	DDE (som) (0,1)	-
OCBMM29	0,00 - 0,30	-	-
OCBMM30	0,00 - 0,30	-	-
OCBMM31	0,00 - 0,30	alfa-HCH (-)	-
OCBMM32	0,00 - 0,30	DDE (som) (0,01)	-
OCBMM33	0,00 - 0,30	Som 21 Organochloorhoud. bestrijdingsm () Hexachloorbutadieen () alfa-HCH (-) beta-HCH (0,02) gamma-HCH (-) Heptachloor (-) Heptachloorepoxide (-) DDD (som) (-) alfa-Endosulfan (-) Chloordaan (cis + trans) (-) Drins (Aldrin+Dieldrin+Endrin) (-)	DDE (som) (1,02)
OCBMM34	0,00 - 0,30	Som 21 Organochloorhoud. bestrijdingsm () DDE (som) (0,2)	-
OCBMM35	0,00 - 0,30	Som 21 Organochloorhoud. bestrijdingsm () DDE (som) (0,13)	-
OCBMM36	0,00 - 0,30	DDE (som) (0,03)	-
OCBMM37	0,00 - 0,30	Som 21 Organochloorhoud. bestrijdingsm () DDE (som) (0,04)	-
OCBMM38	0,00 - 0,30	Som 21 Organochloorhoud. bestrijdingsm () DDE (som) (0,1)	-
OCBMM39	0,00 - 0,30	Som 21 Organochloorhoud. bestrijdingsm () DDE (som) (0,07) DDD (som) (-)	-
OCBMM40	0,00 - 0,30	-	-
OCBMM41	0,00 - 0,30	-	-
OCBMM42	0,00 - 0,30	-	-
OCBMM43	0,00 - 0,30	-	-
OCBMM44	0,00 - 0,30	-	-
OCBMM45	0,00 - 0,30	-	-
OCBMM46	0,00 - 0,30	DDE (som) (0,06)	-
OCBMM47	0,00 - 0,30	DDE (som) (0,08)	-
OCBMM48	0,00 - 0,30	Som 21 Organochloorhoud. bestrijdingsm () DDE (som) (0,12)	-

Vervolg tabel 5.4 Toetsingsresultaten standaardparameters in grond aan Wbb en Bbk (gevalideerd middels BoToVa)

Analysemonster	Traject (m -mv)	> AW (+index)	> I (+index)
OCBMM49	0,00 - 0,30	Som 21 Organochloorhoud. bestrijdingsm () DDE (som) (0,21)	-
OCBMM50	0,00 - 0,30	Som 21 Organochloorhoud. bestrijdingsm () DDE (som) (0,25)	-
OCBMM51	0,00 - 0,30	Som 21 Organochloorhoud. bestrijdingsm () Hexachloorbutadieen () alfa-HCH (-) beta-HCH (-) gamma-HCH (-) Heptachloor (-) Heptachloorepoxide (-) DDE (som) (0,41) DDD (som) (-) DDT (som) (0,08) alfa-Endosulfan (-) Chloordaan (cis + trans) (-)	-
OCBMM52	0,00 - 0,30	DDE (som) (0,08)	-
OCBMM53	0,00 - 0,30	DDE (som) (0,06)	-
OCBMM54	0,00 - 0,30	Som 21 Organochloorhoud. bestrijdingsm () Hexachloorbutadieen () alfa-HCH (-) beta-HCH (-) gamma-HCH (-) Heptachloor (-) Heptachloorepoxide (-) DDE (som) (0,28) alfa-Endosulfan (-) Chloordaan (cis + trans) (-)	-
OCBMM55	0,00 - 0,30	Som 21 Organochloorhoud. bestrijdingsm () DDE (som) (0,27)	-
OCBMM56	0,00 - 0,30	Som 21 Organochloorhoud. bestrijdingsm () DDE (som) (0,2)	-
OCBMM57	0,00 - 0,30	Som 21 Organochloorhoud. bestrijdingsm () DDE (som) (0,32)	-
OCBMM58	0,00 - 0,30	Som 21 Organochloorhoud. bestrijdingsm () Hexachloorbutadieen () alfa-HCH (-) beta-HCH (-) gamma-HCH (-) Heptachloor (-) Heptachloorepoxide (-) DDE (som) (0,32) DDD (som) (-) alfa-Endosulfan (-) Chloordaan (cis + trans) (-)	-
OCBMM59	0,00 - 0,30	-	-
OCBMM60	0,00 - 0,30	-	-
OCBMM61	0,00 - 0,30	-	-
OCBMM62	0,00 - 0,30	-	-

5.2.5 *Analyseresultaten grond dempingen*

Tabel 5.5 Toetsingsresultaten standaardparameters in grond aan Wbb en Bbk (gevalideerd middels BoToVa)

Analysemonster	Traject (m -mv)	> AW (+index)	> I (+index)	BBK monster-conclusie**
Dempingen				
MM01_demping	0,00 - 0,50	Lood (0,01)	-	Altijd toepasbaar
MM02_demping	0,50 - 1,50	Nikkel (0,22)	-	Altijd toepasbaar

>AW overschrijding Achtergrondwaarde
>I overschrijding interventiewaarde
- geen overschrijding betreffende normwaarde
** Deze toetsing geeft een indicatie voor de kwaliteit van de grond bij toepassing. Voor toepassing van grond en baggerspecie conform het generieke kader van het Besluit en de Regeling bodemkwaliteit dient een partijkeuring uitgevoerd te worden. Voor locatiespecifiek beleid kunnen andere regels gelden.

5.2.6 *Analyseresultaten grond dammen D01 t/m D05*

Tabel 5.6 Toetsingsresultaten standaardparameters in grond aan Wbb en Bbk (gevalideerd middels BoToVa)

Analysemonster	Traject (m -mv)	> AW (+index)	> I (+index)	BBK monster-conclusie**
Dammen D01 t/m D05				
MMD01	0,00 - 0,50	Zink (0,01) PAK (0,06)	-	Klasse wonen
MMD02	0,00 - 0,50	-	-	Altijd toepasbaar
MMD03	0,00 - 0,50	Kwik (0,01) Lood (0,14)	-	Klasse wonen
MMD04	0,00 - 0,35	Nikkel (0,04) Zink (0,43) Cadmium (0,01) Lood (0,03)	-	Klasse industrie
MMD05-1	0,00 - 0,50	PCB (som 7) (-) Zink (0,05) Lood (-)	-	Klasse wonen
MMD05-2	0,50 - 1,70	-	-	Altijd toepasbaar
MMD05-3	1,60 - 2,00	-	-	Altijd toepasbaar
Dam D04/D05 asbest (D04 en D05 betreffen dezelfde dam)				
MMASBD05	0,00 - 0,50	-	<I	Altijd toepasbaar

>AW overschrijding Achtergrondwaarde
>I overschrijding interventiewaarde
- geen overschrijding betreffende normwaarde
** Deze toetsing geeft een indicatie voor de kwaliteit van de grond bij toepassing. Voor toepassing van grond en baggerspecie conform het generieke kader van het Besluit en de Regeling bodemkwaliteit dient een partijkeuring uitgevoerd te worden. Voor locatiespecifiek beleid kunnen andere regels gelden.

5.2.7 *Analyseresultaten grond pad 1 t/m pad 3 met dammen pad 1 en 2*

Tabel 5.7 Toetsingsresultaten standaardparameters in grond aan Wbb en Bbk (gevalideerd middels BoToVa)

Analysemonster	Traject (m -mv)	> AW (+index)	> I (+index)	BBK monster-conclusie**
Pad 1 (Schoudermantel 64)				
MMP11	0,25 - 1,20	Nikkel (0,1)	-	Altijd toepasbaar
MMP12	0,20 - 1,00	Nikkel (0,11)	-	Altijd toepasbaar
MMP13	1,20 - 2,00	Nikkel (0,17)	-	Altijd toepasbaar
MMP14	0,70 - 1,50	Nikkel (0,14)	-	Altijd toepasbaar
MMP15	0,00 - 0,70	PCB (som 7) (-) Minerale olie (totaal) (-) Kobalt (0,02) Koper (0,05) Cadmium (-) Kwik (0,02) Lood (0,03) PAK (0,05)	Zink (1,35)	Niet Toepasbaar > Interventiewaarde
Uitsplitsing MMP15 Pad 1 (Schoudermantel 64)*				
P104-1	0,00 - 0,50	Zink (1)	-	Klasse industrie
P104-2	0,50 - 0,70	-	Zink (2,63)	Niet Toepasbaar > Interventiewaarde
Pad 2 (Schoudermantel 62)				
MMP21	0,00 - 0,50	Nikkel (0,02) Koper (0,14) Zink (0,07) Molybdeen (-) Cadmium (0,01) Kwik (-) Lood (0,43) PAK (0,29)	-	Klasse industrie
MMP22	0,00 - 0,40	PCB (som 7) (0,02) Zink (0,02) Cadmium (0,01) Kwik (-) Lood (0,05) PAK (0,22)	-	Klasse industrie
MMP23	0,40 - 0,60	Kobalt (0,01) Nikkel (0,24) Koper (0,82) Zink (0,36) Molybdeen (-) Cadmium (0,02) Kwik (0,01) PAK (0,08)	Lood (1,49)	Niet Toepasbaar > Interventiewaarde
MMP24	0,00 - 0,50	PCB (som 7) (0,01) Lood (0,05) PAK (0,01)	-	Klasse wonen
MMP25	0,50 - 1,10	Lood (0,04)	-	Altijd toepasbaar
MMP26-1	1,00 - 2,00	-	-	Altijd toepasbaar
MMP28	0,40 - 1,00	Nikkel (0,03)	-	Altijd toepasbaar

Vervolg tabel 5.7 Toetsingsresultaten standaardparameters in grond aan Wbb en Bbk (gevalideerd middels BoToVa)

Analysemonster	Traject (m -mv)	> AW (+index)	> I (+index)	BBK monster-conclusie**
Dam D06 grond (Schoudermantel 64)				
MMP26-2 (201)	0,50 - 0,70	Nikkel (0,05) Koper (0,02) Zink (0,05) Cadmium (-) Lood (0,03) PAK (0,45)	-	Klasse industrie
MMP27	0,50 - 1,00	-	-	Altijd toepasbaar
Pad 3 (Raaphofsepad)				
MMP31	0,00 - 0,35	PCB (som 7) (0,01) Nikkel (0,08) Zink (0,02) PAK (0,05)	-	Klasse industrie
MMP32	0,20 - 0,60	-	-	Altijd toepasbaar
MMP33	0,30 - 1,00	-	-	Altijd toepasbaar
MMP34	0,30 - 1,00	-	-	Altijd toepasbaar

>AW overschrijding Achtergrondwaarde
>I overschrijding interventiewaarde
- geen overschrijding betreffende normwaarde
* De indexwaarde geeft een indicatie voor overschrijdingsgraad van de betreffende parameter. Een index van 0,5 komt overeen met de voormalige tussenwaarde. Een index-waarde groter dan 0,5 geeft aanleiding om een afweging te maken of aanvullend onderzoek zinvol is.
** Deze toetsing geeft een indicatie voor de kwaliteit van de grond bij toepassing. Voor toepassing van grond en baggerspecie conform het generieke kader van het Besluit en de Regeling bodemkwaliteit dient een partijkeuring uitgevoerd te worden. Voor locatiespecifiek beleid kunnen andere regels gelden.

5.2.8 *Analyseresultaten grond terrein werkterrein T1 en opslagterrein T2*

Tabel 5.8 Toetsingsresultaten standaardparameters in grond aan Wbb en Bbk (gevalideerd middels BoToVa)

Analysemonster	Traject (m -mv)	> AW (+index)	> I (+index)	BBK monster-conclusie**
Werkterrein T1 gelegen aan pad 1				
MMT11	0,07 - 0,20	-	-	Altijd toepasbaar
MMT12	0,00 - 0,50	PAK (0,02)	-	Altijd toepasbaar
MMT13	0,00 - 0,50	Nikkel (0,09) Cadmium (-) PAK (0,02)	-	Klasse industrie
MMT14	0,45 - 1,00	Nikkel (0,05)	-	Altijd toepasbaar
MMT15	1,20 - 2,10	Nikkel (0,1)	-	Altijd toepasbaar
Opslagterrein T2 gelegen aan pad 2				
MMT21	0,15 - 0,80	Lood (0,02)	-	Altijd toepasbaar
MMT22	0,45 - 1,00	-	-	Altijd toepasbaar
MMT23	1,00 - 2,00	Nikkel (0,1)	-	Altijd toepasbaar
MMT24	1,50 - 2,00	-	-	Altijd toepasbaar
MMT25	0,20 - 0,45	-	-	Altijd toepasbaar
MMT26	0,40 - 0,90	PCB (som 7) (0,02) Minerale olie (totaal) (0,2) Nikkel (0,02) Koper (0,18) Zink (0,04) Cadmium (0,01) Kwik (0,01) Lood (0,07) PAK (0,12)	-	Niet Toepasbaar > industrie
MMT27	0,35 - 0,95	Koper (0,01) Kwik (-) Lood (-)	-	Klasse wonen

5.2.9 *Analyseresultaten grondwater gehele plangebied*

Tabel 5.9 Toetsingsresultaten standaardparameters grondwater (gevalideerd middels BoToVa)

Watermonster	Filterdiepte (m -mv)	> S (+index)	> I (+index)
003-1-1	2,00 - 3,00	Barium (0,16)	-
010-1-1	2,00 - 3,00	Barium (0,05)	-
014-1-1	2,00 - 3,00	Barium (0,17)	-
017-1-1	2,00 - 3,00	Barium (0,1)	-
019-1-1	2,00 - 3,00	Barium (0,12)	-
022-1-1	2,00 - 3,00	Barium (0,14)	-
027-1-1	2,00 - 3,00	Barium (0,12)	-
037-1-1	2,00 - 3,00	Barium (0,19)	-
042-1-1	2,00 - 3,00	Barium (0,14)	-
046-1-1	2,00 - 3,00	Barium (0,04)	-
050-1-1	2,00 - 3,00	Barium (0,14)	-
055-1-1	2,00 - 3,00	Barium (0,1)	-
059-1-1	2,00 - 3,00	Barium (0,1)	-
069-1-1	2,00 - 3,00	Barium (0,12)	-
074-1-1	2,00 - 3,00	Barium (0,08)	-
078-1-1	2,00 - 3,00	Barium (0,21)	-
081-1-1	2,00 - 3,00	Barium (0,09)	-
087-1-1	2,00 - 3,00	Barium (0,1)	-
091-1-1	2,00 - 3,00	Barium (0,1)	-
100-1-1	2,00 - 3,00	Barium (0,03)	-
106-1-1	2,00 - 3,00	Barium (0,02)	-
110-1-1	2,00 - 3,00	Barium (0,04)	-
113-1-1	2,00 - 3,00	Barium (0,19)	-
121-1-1	2,00 - 3,00	Barium (0,05)	-
124-1-1	2,00 - 3,00	Barium (0,1)	-
132-1-1	2,00 - 3,00	Barium (0,16)	-
135-1-1	2,00 - 3,00	Barium (0,14)	-
151-1-1	2,00 - 3,00	Barium (0,09)	-
156-1-1	2,00 - 3,00	Barium (0,14)	-
161-1-1	2,00 - 3,00	Barium (0,06)	-
165-1-1	2,00 - 3,00	Barium (0,06)	-
170-1-1	2,00 - 3,00	Barium (0,21)	-
179-1-1	2,00 - 3,00	Barium (0,1)	-
185-1-1	2,00 - 3,00	Barium (0,17)	-
186-1-1	2,00 - 3,00	Barium (0,16)	-
190-1-1	2,00 - 3,00	Barium (0,19)	-
193-1-1	2,00 - 3,00	Barium (0,12)	-
196-1-1	1,00 - 3,00	Barium (0,09)	-
207-1-1	1,00 - 3,00	Barium (0,14)	-
209-1-1	1,00 - 3,00	Barium (0,17)	-
210-1-1	1,00 - 3,00	Barium (0,08)	-
218-1-1	1,00 - 3,00	Barium (0,14)	-
220-1-1	1,00 - 3,00	Barium (0,05)	-

Vervolg tabel 5.9 Toetsingsresultaten standaardparameters grondwater (gevalideerd middels BoToVa)

Watermonster	Filterdiepte (m -mv)	> S (+index)	> I (+index)
224-1-1	1,00 - 3,00	Barium (0,12)	-
230-1-1	1,00 - 3,00	Barium (0,08)	-
234-1-1	1,00 - 3,00	Barium (0,12)	-
236-1-1-	1,00 - 3,00	Barium (0,1)	-
T106-1-1	2,20 - 3,20	Barium (0,19)	-
T207-1-1	2,20 - 3,20	Barium (0,03)	-

>S overschrijding streefwaarde
>I overschrijding interventiewaarde
* De indexwaarde geeft een indicatie voor overschrijdingsgraad van de betreffende parameter. Een index van 0,5 komt overeen met de voormalige tussenwaarde. Een index-waarde groter dan 0,5 geeft aanleiding om een afweging te maken of aanvullend onderzoek zinvol is.

5.2.10 Analyseresultaten indicatief hergebruik bouwstof paden en terreinen T1 en T2

Tabel 5.10 Toetsingsresultaten indicatief hergebruik bouwstof paden en terreinen T1 en T2

Monsternummer/ Locatie	Gat	traject (m-mv)	Resultaten emissie /samenstelling (indicatief)*
Pad 1 (Schoudermantel 64)			
MMP1 puin / pad 1	P107 t/m P113	0-0,5	Niet Toepasbaar (samenstelling: PAK en minerale olie)
MMP2 puin / pad 1	P106	0-0,25	Niet Toepasbaar (samenstelling: minerale olie)
MMP3 puin / pad 1	P105	0-0,25	Toepasbaar
MMP4 puin / pad 1 en dam	P101 t/m P103	0-0,5	Niet Toepasbaar (samenstelling: PAK)
Werkterrein T1 gelegen aan pad 1			
MMP5 puin / terrein 1	T105 t/m T107	0,15-0,5	Niet Toepasbaar (samenstelling: PAK en minerale olie)
Opslagterrein T2 gelegen aan pad 2			
MMP6 puin / terrein 2	T202, T203, T205, T207, T208	0-0,5	Toepasbaar
MMP7 puin / terrein 2	T201, T204, T206, T211	0-0,5	Toepasbaar
MMP8 puin / terrein 2	T209	0-0,4	Toepasbaar
MMP9 puin / terrein 2	T210, T212, T213, T214, T215	0-0,5	Toepasbaar
Dam D06/pad 2 (Schoudermantel 62)			
MMP10 puin / dam 6 -pad 2	P201-P202	0-0,5	Niet Toepasbaar (emissie: sulfaat)
Pad 2 (Schoudermantel 62)			
MMP11 puin / pad 2	P203, P204, P205	0-0,5	Toepasbaar
Pad 3 (Raaphofsepad)			
MMP12 puin / pad 3	P303 t/m P307	0-0,4	Toepasbaar
MMP13 puin / pad 3	P308 t/m P312	0-0,5	Toepasbaar
MMP14 puin / pad 3	P313 t/m P317	0-0,3	Toepasbaar

* toetsing is exclusief asbest, zie voor de resultaten en toetsing van het asbestonderzoek paragraaf 5.2.11

5.2.11 Analyseresultaten Verkennend asbestonderzoek paden en terreinen (NEN 5707)

Tabel 5.11 Asbest in materiaalmonsters (fractie > 20 mm)

Monster / locatie	gat	traject (m-mv)	materiaaltype	hecht-gebonden	asbestsoort			berekend gewogen asbestgehalte (mg/kg ds)
					serpentijn	amfibool		
					chrysotiel (%)	crocidoliet (%)	amosiet (%)	
Pad 1 (Schoudermantel 64								
ASBVM - P105 /pad 1	P105	0-0,25	plaat	Ja	12,5	-	-	28,28
Pad 2 (Schoudermantel 62)								
ASBVM - P206 / pad 2	P206	0-0,5	plaat	Ja	12,5	-	-	14,22
ASBVM - T209 / terrein 2	T209	0-0,4	plaat	-	-	-	-	-
Dam D06/pad 2 (Schoudermantel 62)								
ASVM - P201 dam 6/pad 2	P201	0-0,5	Golfplaat	Ja	12,5	1,1	-	349,62
ASVM - P202 dam 6/pad 2	P202	0-0,5	Golfplaat	Ja	12,5	2,5	-	1.052,54

Tabel 5.12 Asbest in voorbehandelde grond- en puinmonsters (fractie < 20 mm)

Monster / locatie	gat	traject (m-mv)	materiaaltype	hecht-gebonden	asbestsoort			berekend gewogen asbestgehalte (gecorrigeerd) (mg/kg ds)
					serpentijn	amfibool		
					chrysotiel (%)	crocidoliet (%)	amosiet (%)	
Pad 1 (Schoudermantel 64)								
MMP1 puin / pad 1	P107 t/m P113	0-0,5	golfplaat	Ja	12,5	3,5	-	27,78
MMP3 puin / pad 1	P105	0-0,25	golfplaat	Ja	12,5	3,5	-	39,97
Werkterrein T1 gelegen aan pad 1								
MMP5 puin / terrein 1	T105t/m T107	0,15-0,5	Verweerde plaat	nee	22,5	-	-	0,7314
Dam D06/pad 2 (Schoudermantel 62)								
MMP10 puin / dam 6 - pad 2	P201-P202	0-0,5	plaat	Ja	12,5	-	-	12,26
Pad 3 (Raaphofsepad)								
MMP14 puin / pad 3	P313 t/m P317	0-0,3	plaat	Ja	12,5	-	-	9,9226

Conform de NEN 5707 dient het asbestgehalte representatief te zijn voor het totale monster (fractie < 20 mm + fractie > 20 mm). Zonder correctie wordt het gehalte in de fractie < 20 mm overschat. Daarom vindt een herberekening plaats van het asbestgehalte op de analysecertificaten. Conform een uitspraak van het NEN wordt als uitgangspunt genomen dat het percentage vocht in beide fracties gelijk is. De gecorrigeerde asbestgehalten staan in tabel 5.12 weergegeven.

De berekening en van de analyseresultaten van de materiaalmonsters naar (gecorrigeerde) asbestconcentraties in de bodem zijn opgenomen in bijlage 6. In tabel 5.13 zijn alle resultaten samengevat.

Tabel 5.13 Samenvatting onderzoeksresultaten asbest (grond en puin)

Monsternummer/ Locatie	Gat	traject (m-mv)	asbest in gaten fractie > 20 mm (mg/kg ds)	asbest in de grond/puin fractie < 20 mm (mg/kg ds)	totaal gewogen gemiddelde (mg/kg ds)	conclusie
Pad 1 (Schoudermantel 64)						
MMB1 bodem / pad 1	P104	0-0,5	-	-	-	<I
MMP1 puin / pad 1	P107 t/m P113	0-0,5	-	27,78	27,78	<I
MMP2 puin / pad 1	P106	0-0,25	-		-	
MMP3 puin / pad 1	P105	0-0,25	28,28	39,97	68,25	<I
MMP4 puin / pad 1 en dam	P101 t/m P103	0-0,5	-	-	-	<I
Pad 2 (Schoudermantel 62)						
MMB3 bodem / pad 2	P208		-	-	-	<I
MMB4 bodem / pad 2	P206	0-0,5	14,22	-	14,22	<I
MMB5 bodem / pad 2	P209	0-0,4	-	-	-	<I
MMP11 puin / pad 2	P203, P204, P205	0-0,5	-	-	-	<I
Dam D06/pad 2 (Schoudermantel 62)						
MMP10 puin / dam 6 - pad 2	P201-P202	0-0,5	349,62	12,26	361,89	>I
MMP10 puin / dam 6 - pad 2	P201-P202	0-0,5	1.052,54	12,26	1.064,80	>I
Pad 3 (Raaphofsepad)						
MMB6 bodem / pad 3	P301-302	0-0,35	-	-	-	<I
MMP12 puin / pad 3	P303 t/m P307	0-0,4	-	-	-	<I
MMP13 puin / pad 3	P308 t/m 3P12	0-0,5	-	-	-	<I
MMP14 puin / pad 3	P313 t/m P317	0-0,3	-	9,9226	9,9226	<I
Werkterrein T1 gelegen aan pad 1						
MMB2 bodem / terrein 1	T103-T104	0-0,5	-	-	-	<I
MMP5 puin / terrein 1	T105 t/m T107	0,15-0,5	-	0,7314	0,7314	<I
Opslagterrein T2 gelegen aan pad 2						
MMP6 puin / terrein 2	T202, T203, T205, T207, T208	0-0,5	-	-	-	<I
MMP7 puin / terrein 2	T201, T204, T206, T211	0-0,5	-	-	-	<I
MMP8 puin / terrein 2	T209	0-0,4	-	-	-	<I
MMP9 puin / terrein 2	T210, T212, T213, T214, T215	0-0,5	-	-	-	<I

- geen asbest aangetroffen en/of bepaald
<I asbestgehalte kleiner dan interventiewaarde/hergebruiksnorm
>I asbestgehalte groter dan interventiewaarde/hergebruiksnorm

5.2.12 Analyseresultaten Verkennend waterbodemonderzoek gehele plangebied

Tabel 5.14 Analyseresultaten Verkennend waterbodemonderzoek gehele plangebied

monster	samenstelling	kwaliteitsklasse slib (T3)	klasse bepalende parameter(s)	verspreidbaar (msPAF) (T5)	Toetsing bbk (indien toepassing op landbodem elders) (T1)
Watergang 1 (Vlowijker wetering)					
MMWB11	0,70 - 1,31	Altijd toepasbaar	n.v.t.	Verspreidbaar	Altijd Toepasbaar
MMWB12	0,62 - 1,23	Altijd toepasbaar	n.v.t.	Verspreidbaar	Altijd Toepasbaar
Watergang 2					
MMWB21	0,16 - 0,55	Altijd toepasbaar	n.v.t.	Verspreidbaar	Altijd Toepasbaar
MMWB22	0,25 - 0,64	Klasse A	PCB	Verspreidbaar	Altijd Toepasbaar
Watergang 3					
MMWB31	0,08 - 0,55	Altijd toepasbaar	n.v.t.	Verspreidbaar	Altijd Toepasbaar
Watergang 4					
MMWB41	0,05 - 0,41	Altijd toepasbaar	n.v.t.	Verspreidbaar	Altijd Toepasbaar
Watergang 5					
MMWB51	0,05 - 0,68	Klasse B	-som (0.7 factor) DDT,DDE,DDD Som OCB (0.7 factor)	Verspreidbaar	Klasse Industrie
Watergang 6 (droog)					
MMWB61	0,00 - 0,50	Altijd toepasbaar		Verspreidbaar	Klasse Industrie

6 Conclusies en aanbevelingen

6.1 Conclusies en aanbevelingen per deellocatie

Uit de onderzoeksresultaten kan het volgende geconcludeerd worden:

Resultaten agrarisch percelen
Resultaten verkennend bodemonderzoek

- Op basis van de toetsing aan de Wet Bodembescherming voldoet het merendeel van de geanalyseerde grondmengmonsters van de bovengrond binnen het gehele agrarisch terrein aan de Achtergrondwaarde. Bij een vijftal mengmonsters van de bovengrond wordt de Achtergrondwaarde overschreden. In geen van de mengmonsters wordt de indexwaarde > 0,5 (matig verhoogde gehalten) overschreden.
- Bij toetsing aan het Besluit bodemkwaliteit worden twee mengmonsters (MMBG01 en MMBG13) van de bovengrond indicatief gekwalificeerd als Klasse Industrie op basis van enkele zware metalen.
- De overige geanalyseerde grondmengmonsters van zowel de boven- als ondergrond worden bij toetsing aan het Besluit bodemkwaliteit indicatief gekwalificeerd als Altijd Toepasbaar of Klasse Wonen.
- Opgemerkt dient te worden dat een deel van het onderzochte agrarisch terreinen onderdeel uitmaakt van de voormalige boomgaarden waar tevens bodemonderzoek is uitgevoerd naar OCB. Zie voor de resultaten van het bodemonderzoek OCB de paragraaf “Resultaten bodemonderzoek OCB voormalige boomgaarden”.
- In het grondwater worden in alle geanalyseerde grondwatermonsters licht verhoogde concentraties gemeten aan barium. Dit wordt naar alle waarschijnlijkheid veroorzaakt door een van nature voorkomend verhoogd gehalte aan barium. De overige onderzochte parameters in het grondwater zijn niet in verhoogde concentraties gemeten.
- Voor de agrarische terreinen die onderdeel uitmaken van de voormalige boomgaarden kan worden geconcludeerd dat op basis van het onderhavige bodemonderzoek er geen belemmeringen zijn voor de geplande nieuwebouw.

Resultaten onverdacht gebied perceel A 3306 (Deellocatie A) onderzoek Vink 2018
Resultaten actualiseren bodemonderzoek

- Op basis van de toetsing aan de Wet Bodembescherming voldoet het merendeel van de geanalyseerde grondmengmonsters van de geanalyseerde bovengrond binnen het gehele agrarisch terrein aan Achtergrondwaarde. Bij één mengmonster van de bovengrond wordt de Achtergrondwaarde overschreden. In geen van de mengmonsters wordt de indexwaarde > 0,5 (matig verhoogde gehalten) overschreden.
- Bij toetsing aan het Besluit bodemkwaliteit wordt één mengmonster (MMA04) van de bovengrond indicatief gekwalificeerd als Klasse Industrie op basis van enkele zware metalen.
- De overige geanalyseerde grondmengmonsters van de bovengrond worden bij toetsing aan het Besluit bodemkwaliteit indicatief gekwalificeerd als Altijd Toepasbaar of Klasse Wonen.
- De analyseresultaten komen in het algemeen overeen met de analyseresultaten uit het voorgaand uitgevoerd verkennend bodemonderzoek uitgevoerd in 2018 door Vink Milieutechnisch Adviesbureau.
- Voor het onverdacht gebied perceel A 3306 wordt geconcludeerd dat op basis van het onderhavige bodemonderzoek er geen belemmeringen zijn voor de geplande nieuwebouw.

Resultaten aanvullend onderzoek dammetjes BD01 en BD02 en boring met kooldeeltjes boring 1 perceel A 1007 (Deellocatie B) onderzoek APS Milieu

Resultaten aanvullend bodemonderzoek

- De resultaten van de dammen BD01 en BD02 zijn voor de volledigheid nogmaals opgenomen in de paragraaf “Resultaten dammen totaal”.
- Ter plaatse van dam BD01 (boringen B04 en B05) zijn de boringen op circa 0,5 m-mv gestaakt op een sterk baksteenhoudend laag.
- Op basis van de toetsing aan de Wet Bodembescherming voldoen alle geanalyseerde (grond)mengmonsters van de geanalyseerde boven- en of ondergrond van zowel de dammetjes (MMBD01 en MMBD02), als het mengmonster ter plaatse van voorgaand geplaatste boring 1 met zintuiglijk kooldeeltjes, (MM02) aan Achtergrondwaarde.
- Alle geanalyseerde (grond)mengmonsters worden bij toetsing aan het Besluit bodemkwaliteit indicatief gekwalificeerd als Altijd Toepasbaar.
- Dam BD01 (boringen B04 en B05) is vooralsnog niet voldoende onderzocht aangezien er niet onder de aanwezige harde gestaakte laag is onderzocht.

Resultaten onderzoek OCB voormalige boomgaarden (deel van de agrarische percelen): circa 28 hectare (inclusief OCB-verdachte percelen A 394, A 401 en A 402)

- Op basis van het uitgevoerd bodemonderzoek op OCB, ter plaatse van de voormalige boomgaarden, is bij een zestal mengmonsters van de bovengrond 0-0,3 m-mv (OCBMM06, OCBMM07, OCBMM13, OCBMM19, OCBMM22 en OCBMM33) een interventiewaarde overschrijding gemeten met DDE (som).
- Tevens wordt in diverse mengmonsters de indexwaarde > 0,5 (matig verhoogd gehalte) overschreden. Deze verhoging bevinden zich rondom Schoudermantel 62, waar voorheen ook de onderzoeken naar DDE zijn uitgevoerd. Op basis van het handelingskader OCB Kromme Rijnstreek hoeven mengmonsters met een indexwaarde > 0,5 (met matig verhoogde gehalten) niet uitgesplitst te worden. Deze rastervakken zijn voldoende onderzocht.
- Conform het handelingskader OCB Kromme Rijnstreek dient (bij een Interventiewaarde overschrijding) nader bodemonderzoek plaats te vinden binnen het betreffende rastervak.
- Gezien situatietekening uit deze beschikking ernst en spoed Schoudermantel 62 te Odijk uit 2013 (UT031202005) hoeft mengmonster OCB22 (boringen 64, 65 en 66) niet verder onderzocht te worden. De andere mengmonsters van de Schoudermantel 62 (OCB06, OCB07, OCB13, OCB19) dienen wel nader onderzocht te worden. Het mengmonster OCB33 dient eveneens nader onderzocht worden (ligt ver van Schoudermantel 62).
- Op de locatie is mogelijk sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging. Om de aard en omvang van de sterke bodemverontreiniging te bepalen dient nader bodemonderzoek te worden uitgevoerd. Het aanvullend bodemonderzoek OCB dient te worden uitgevoerd conform het Handelingskader voor het omgaan met OCB in de bodem van de Kromme Rijnstreek. Op basis van het nader onderzoek zal een nauwkeuriger beeld worden verkregen van de omvang van de sterke OCB-verontreinigingen in de toplaag.

Resultaten slootdempingen D1 t/m D4

- Ter plaatse van de mogelijke slootdempingen D1 t/m D4 is per demping één raai geplaatst bestaande uit vijf boringen. In alle geplaatste raaien zijn in de bovengrond (0-50 cm-mv) sporen baksteen aangetroffen. In geen van de boringen zijn waarnemingen gedaan die duiden op verontreinigd dempingsmateriaal of oude sliblagen.
- Ter verificatie zijn van demping 01 twee mengmonsters (boven- en ondergrond) samengesteld en geanalyseerd op het Standaard stoffenpakket grond. Op basis van de toetsing aan de Wet Bodembescherming voldoen de geanalyseerde grondmengmonsters aan Achtergrondwaarde.
- De (grond)mengmonsters worden bij toetsing aan het Besluit bodemkwaliteit indicatief gekwalificeerd als Altijd Toepasbaar.
- Geconcludeerd wordt dat er op basis van het onderzoek naar dempingsmateriaal geen verontreinigd dempingmateriaal is aangetroffen en analytisch geen verontreinigingen zijn aangetoond.

Resultaten dammen totaal

- Op basis van het onderzoek zijn 17 dammetjes binnen de onderzoekslocatie gelegen. Vooralsnog zijn, zoals in het vooronderzoek is opgenomen, vier dammetjes binnen perceel 3306 (deellocatie A) in 2018 door Vink voldoende onderzocht.
- De overige aanwezige 12 dammetjes binnen het onderzoeksgebied zijn gecombineerd tezamen met de agrarische percelen, Deellocatie B, Pad 1 en Pad 2.
- Ter plaatse van dam D04 (boringen 136 en 150) zijn de boringen op 35 cm-mv gestaakt op een sterk puinhoudende laag. Deze dam is in later aanvullend onderzocht en genummerd als Dam D05 waarbij de boven- en ondergrond aanvullend zijn onderzocht op het standaard stoffenpakket en op asbest.
- Ter plaatse van de dam D07 (boringen 194 en 202) en dam BD01 (boringen B04 en B05) zijn de boringen gestaakt op circa 0,5 m-mv op een sterk baksteenhoudend laag.
- De dammen D07 en BD01 zijn vooralsnog niet voldoende onderzocht aangezien er niet onder de aanwezige harde gestaakte lagen is onderzocht. Ter plaatse dient aanvullend bodemonderzoek te worden verricht. Ter plaatse van boring 077 is eveneens een dam aanwezig. Deze dam is volledig verhard met beton tot bovenkant van de duiker. De bodemkwaliteit onder de betonplaat is onbekend.

In de onderstaande tabel is een totaaloverzicht weergeven van de alle onderzochte dammen.

Tabel 6.1: totaaloverzicht onderzochte dammen binnen de onderzoekslocatie

Dam	Boring/gat
Agrarische percelen	
Dam D01:	074 en 075
Dam D02:	078
Dam D03:	125 en 131
Dam D04 /D05 (betreft dezelfde dam)	136 en150 en boringen D51 en D53 (aanvullend onderzocht)
Dam D07:	194 en 202
Dam boring 077	077 (volledig verhard met beton tot de duiker)
Pad 2 (Schoudermantel 62)	
Dam D06:	P201 en P202
Deellocatie B perceel A 1007	
Dam BD01:	B04 en B05
Dam BD02:	B06 en B07
Pad 1 (Schoudermantel 64)	
Pad 1 / Dam P101	P101
Pad 1 / Dam P102	P102
Pad 1 / Dam P104	P104
Pad 1 / Dam P109	P109

Resultaten dammen agrarische percelen en dam D06 pad 2 (Schoudermantel 62)

- Op basis van de toetsing aan de Wet Bodembescherming wordt voor het merendeel van mengmonsters van de boven- en/of ondergrond de Achtergrondwaarde overschreden. Hierbij wordt de indexwaarde > 0,5 (matig verhoogde gehalten) niet overschreden.
- Opgemerkt dient te worden dan dam D04 in een later stadium aanvullend is onderzocht onder de naam dam D05. De geanalyseerde grondmengmonsters van de boven- en/of ondergrond (dam D01, D02, D03, D05 en D06) worden bij toetsing aan het Besluit bodemkwaliteit indicatief gekwalificeerd als Wonen of Altijd Toepasbaar. Het mengmonster van de bovengrond van dam D04 en het mengmonster van de ondergrond van dam D06 worden indicatief gekwalificeerd als Klasse Industrie op basis van zware metalen en/of PAK.
- De deellocaties ter plaatse van dam D07 en dam BD01 zijn vooralsnog niet voldoende onderzocht aangezien er onder de aanwezige sterk puin en/of baksteenhoudende lagen (boringen gestaakt) geen bodemonderzoek is uitgevoerd. Ter plaatse van boring 077 is eveneens een dam aanwezig. Deze dam is volledig verhard met beton tot de bovenkant van de duiker. De bodemkwaliteit onder de betonplaat is onbekend.

Resultaten Deellocatie B (Dam BD01 en BD02)

- Op basis van de toetsing aan de Wet Bodembescherming voldoen alle geanalyseerde (grond)mengmonsters van de geanalyseerde boven- en of ondergrond van zowel de dammetjes (MMBD01 en MMBD02), als het mengmonster ter plaatse van voorgaand geplaatste boring 1 met zintuiglijk kooldeeltjes, (MM02) aan Achtergrondwaarde.
- De geanalyseerde grondmengmonsters MMBD01 en MMBD02 worden bij toetsing aan het Besluit bodemkwaliteit indicatief gekwalificeerd als Altijd Toepasbaar.

Dammen Pad 1(Schoudermantel 64)

- Ter plaatse van dam P104, ten noorden grenzend aan pad 1, is in het mengmonster MMP15, bestaande uit één boring P104 (0-50 cm-mv en 50-70 cm-mv), een sterk verhoogd gehalte aan zink aangetoond. Deze boring is geplaatst in een dam maar maakt mogelijk onderdeel uit van pad 1. Het mengmonster MMP15 (boring P104 (0-50 cm-mv)) en boring P104 (50-70 cm-mv)) is uitgesplitst en beide grondmonsters zijn separaat geanalyseerd op zink. In het separaat geanalyseerde grondmonster van de ondergrond van boring P104 (0-50 cm-mv) wordt een licht verhoogde gehalten aan zink (indicatief Klasse Industrie) aangetoond. In het separaat geanalyseerd grondmonsters van de ondergrond P104 (50-70 cm-mv) wordt een sterk verhoogd gehalte aan zink aangetoond.
- Formeel is nader onderzoek noodzakelijk om de aard en omvang (zowel horizontaal als verticaal) van de sterke verontreinig met zink (dam/pad 1) nader in beeld te brengen.

Resultaten indicatief onderzoek puinverharding dammen D06 dam P101 en dam P102

- Op basis van de onderzoeksresultaten voldoet de puinverharding ter plaatse van dam D06 (gaten 201 en 202) indicatief niet aan de milieuhygiënische criteria voor niet-vormgegeven bouwstoffen (emissie: sulfaat).
- Het uitgevoerd verhardingsonderzoek ter plaatse van dammen ter plaatse van gat/dam P101 en gat/dam P102 (mengmonster MMP4) en dam P109 (mengmonsters MMP1) zijn gecombineerd onderzocht en geanalyseerd met pad 1 en maken onderdeel uit van pad 1 gezien de aanwezige volledige puinverharding. Op basis van de onderzoeksresultaten voldoet de puinverharding van MMP1 en MMP4 ter plaatse van de pad 1 indicatief niet aan de milieuhygiënische criteria voor niet-vormgegeven bouwstoffen op basis van PAK en/of minerale olie.

Resultaten verkennend asbestonderzoek dammen D04/D05, D06, P101 en P102

- In de onderzochte puinhoudende bovengrond van dam D04/D05 (betreft dezelfde dam) is analytisch (fractie <20 mm) geen asbest gemeten dan wel aangetroffen (fractie >20 mm).
- Ter plaatse van dam D06, in de aanwezige puinverharding (gat P201 en P202), wordt de hergebruiksnorm voor asbest van 100 mg/kg gewogen overschreden. Dam 6 bevindt zich ten westen grenzend aan pad 2.
- Ter plaatse van Dam D06 is sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging. Formeel is ter plaatse van gat P201 en P202 nader asbestonderzoek middels inspectiesleuven noodzakelijk om de aard en omvang van de asbestverontreiniging nader beeld te brengen.
- Het uitgevoerd asbestonderzoek ter plaatse van dammen nabij pad 1 ter plaatse van boring/gat P101 en P102 (mengmonster MMP4) en dam P109 (mengmonsters MMP1) zijn gecombineerd onderzocht en tezamen geanalyseerd met de verharding van pad 1. In beide mengmonsters wordt de toetsingswaarde voor het uitvoeren van nader asbestonderzoek niet overschreden.

Resultaten verkennend bodem- en asbestonderzoek en verhardingen pad 1, pad 2 en pad 3

Resultaten verkennend bodemonderzoek

- Ter plaatse van pad 2 is in het separaat geanalyseerde grondmonster MMP23 (boringen P208 (40-60 cm-mv)) een sterk verhoogd gehalte aan lood aangetoond. De overschrijdingen zijn naar alle waarschijnlijkheid te relateren aan de aanwezigheid van bodemvreemde bijmengingen (puin, baksteen en/of kooldeeltjes).
- Formeel is nader onderzoek noodzakelijk om de aard en omvang (zowel horizontaal als verticaal) van de sterke verontreiniging met lood (pad 2) nader in beeld te brengen.
- In de overige geanalyseerde grond(meng)monsters varieert de bodemkwaliteit van de paden 1 t/m 3 bij toetsing aan de Wet Bodembescherming van Achtergrondwaarde tot maximaal een overschrijding van de Achtergrondwaarde.
- Bij toetsing aan het Besluit Bodemkwaliteit worden de geanalyseerde grondmengmonsters ter plaatse van pad 2: MMP21 P206 (0-50), MMP22 P208 (0-40), MMP-2 (201) en ter plaatse van pad 3: MMP31 (0-35) indicatief gekwalificeerd als Klasse Industrie.
- De overige geanalyseerde grond(meng)monsters van de boven- en/of ondergrond van de paden 1, 2 en 3 worden bij toetsing aan het Besluit bodemkwaliteit indicatief gekwalificeerd als Altijd

Resultaten indicatief onderzoek puinverharding pad 1, pad 2 en pad 3

- Ter plaatse van pad 1 het gehele pad voorzien van een puinverharding van circa 0,5 m-mv. Ter plaatse van pad 2 bestaat het westelijk deel uit bodem met bodemvreemde bijmengingen (boring P201 t/m P206). Het oostelijk deel van pad 2 (boringen P206 t/m P209) is voorzien van een volledige puinverharding van circa 0,5 m-mv. Pad 3, is behoudens de boringen P301 en P302 eveneens voorzien van een volledige puinverharding van circa 0,5 m-mv.
- Op basis van de onderzoeksresultaten voldoet het merendeel van de puinverharding ter plaatse van pad 1 indicatief niet aan de milieuhygiënische criteria voor niet-vormgegeven bouwstoffen op basis van PAK en/of minerale olie. De overige aanwezige onderzochte puinverharding ter plaatse van pad 2 en pad 3 voldoen indicatief wel aan de milieuhygiënische criteria voor niet-vormgegeven bouwstoffen.

Resultaten verkennend asbestonderzoek pad 1, pad 2 en pad 3

- In inspectiegat P105, in de puinverharding ter plaatse van pad 1, overschrijdt het gewogen asbestgehalte de toetsingswaarde voor nader asbestonderzoek.
- Formeel is ter plaatse van gat P105 (pad 1) nader asbestonderzoek middels inspectiesleuven noodzakelijk om het gehalte en de omvang van de asbestverontreiniging nader beeld te brengen.

Resultaten bodem, asbest en verharding agrarisch werkterrein pad 1 – oppervlakte: circa 394 m^2

Resultaten verkennend bodemonderzoek werkterrein T1

- Op basis van de toetsing aan de Wet Bodembescherming wordt het merendeel van de geanalyseerde grondmengmonsters van de boven- en /of ondergrond ter plaatse van het opslagterrein als Achtergrondwaarde gekwalificeerd. In één mengmonster van de bovengrond wordt de Achtergrondwaarde overschreden. Hierbij wordt de indexwaarde > 0,5 (matig verhoogde gehalten) niet overschreden.
- Bij toetsing aan het Besluit bodemkwaliteit wordt het mengmonster MMT13 (0-50) indicatief gekwalificeerd als Klasse Industrie op basis van diverse zware metalen. De overige geanalyseerde grondmengmonsters van terrein 1 worden bij toetsing aan het Besluit bodemkwaliteit indicatief gekwalificeerd als Altijd Toepasbaar.
- In het grondwater van terrein 1 is een licht verhoogd gehalte gemeten aan barium. Dit wordt naar alle waarschijnlijk veroorzaakt door een van nature voorkomend verhoogd gehalte aan barium. De overige onderzochte parameters in het grondwater zijn niet in verhoogde concentraties gemeten.

Resultaten indicatief onderzoek puinverharding werkterrein T1

- Op basis van het indicatief onderzoek van de aanwezige puinverharding binnen het opslagterrein voldoet de verharding indicatief niet aan Niet vormgegeven bouwstof op basis van minerale olie en PAK. Dit betreft het mengmonster MMP5 bestaande uit de boringen T105 t/m T107 (15-50).

Resultaten verkennend asbestonderzoek werkterrein T1

- Op basis van het verkennend asbestonderzoek binnen het opslagterrein wordt enkel in één mengmonster (fractie <20 mm) van de aanwezige verharding een asbestgehalte van 0,73 mg/kg aangetoond. Hierbij is analytisch (fractie >20 mm) geen asbest aangetoond. Het asbestgehalte bevindt zich daarmee ruim onder norm voor nader onderzoek (50 mg/kg d.s.). In de overige geanalyseerde mengmonsters van zowel de grond als de puinlaag is geen asbest aangetoond dan wel waargenomen.

Resultaten bodem, asbest en verhardingen opslagterrein gemeente gelegen aan pad 2 (ca. 3.395 m2)

Resultaten verkennend bodemonderzoek opslagterrein T2

- Op basis van de toetsing aan de Wet Bodembescherming voldoet het merendeel van de geanalyseerde grondmengmonsters aan Achtergrondwaarde. In twee mengmonster wordt de Achtergrondwaarde overschreden. Hierbij wordt de indexwaarde > 0,5 (matig verhoogde gehalten) niet overschreden.
- Bij toetsing aan het Besluit bodemkwaliteit wordt één grondmonster van de ondergrond (boring T209 (40-90)) indicatief gekwalificeerd als Niet toepasbaar op basis van minerale olie.
- De overige geanalyseerde grondmengmonsters van de bovengrond worden bij toetsing aan het Besluit bodemkwaliteit indicatief gekwalificeerd als Altijd Toepasbaar of Klasse Wonen.
- In het grondwater van terrein 2 is een licht verhoogd gehalte gemeten aan barium. Dit wordt naar alle waarschijnlijk veroorzaakt door een van nature voorkomend verhoogd gehalte aan barium. De overige onderzochte parameters in het grondwater zijn niet in verhoogde concentraties gemeten.

Resultaten indicatief onderzoek puinverharding opslagterrein T2

- Op basis van het indicatief verhardingsonderzoek van de aanwezige puinverharding van het opslagterrein 2 voldoet de aanwezige verharding indicatief aan niet-vormgegeven bouwstof.

Resultaten verkennend asbestonderzoek opslagterrein T2

- In de onderzochte puinverharding van terrein 2 is in beide fracties (fractie <20mm) en (fractie >20 mm) geen asbest aangetoond dan wel aangetroffen.

Resultaten Waterbodemonderzoek NEN5720 (watergang 01 t/m 06)

- Uit de analyseresultaten blijkt dat het slib van het oostelijk deel van watergang 2 geclassificeerd wordt als “klasse A”. De klasse bepalende parameter is PCB.
- Het slib van watergang 5 wordt op basis van een verhoogd gehalte aan OCB geclassificeerd als “klasse B”.
- Het slib uit de overige watergangen 1, 3, 4 en 6 wordt geclassificeerd als “Altijd toepasbaar”.
- Bij baggerwerkzaamheden is al het vrijkomende slib van de alle watergangen verspreidbaar op het aangrenzende perceel.

6.2 Algemeen

Opgemerkt dient te worden dat bij eventueel buiten de locatie brengen van grond met stofconcentraties boven de Achtergrondwaarde restricties kunnen gelden voor het gebruik elders.

Gezien het verkennende karakter van dit bodemonderzoek is het, ondanks de zorgvuldigheid waarmee het is uitgevoerd, altijd mogelijk dat eventueel lokaal voorkomende verontreinigingen niet zijn ontdekt. Een lokaal voorkomende verontreiniging betreft ook een verontreiniging met een stof die niet tot het gebruikte analysepakket behoort. Dit bodemonderzoek geeft daarom geen vrijwaring. De eigenaar of gebruiker blijft (juridisch) aanspreekbaar op de kwaliteit van de bodem.

Bijlagen

1 Overzichtstekeningen

2 Situatietekeningen

3 Foto’s

Agrarische percelen

Dempingen

Dammen

Pad 1 (Schoudermantel 64)

Pad 2 (Schoudermantel 62)

Pad 3 (Raaphofsepad)

Werkterrein T1 gelegen aan pad 1

Opslagterrein T2 gelegen aan pad 2

Watergangen

4 Boorbeschrijvingen

5 Analysecertificaten

Deellocatie A: perceel A3306 onderzoek Vink 2018 geactualiseerd

Deellocatie B: perceel A 1007 onderzoek APS 2022

Agrarische percelen

Agrarische percelen voormalige en huidige boomgaarden

Dempingen

Dammen D01 t/m D05

Paden en terrein met dammen pad 1 en pad 2

Watergangen

6 Toetsingswaarde

Deellocatie A: perceel A3306 onderzoek Vink 2018 geactualiseerd

Deellocatie B: perceel A 1007 onderzoek APS 2022

Agrarische percelen

Agrarische percelen voormalige en huidige boomgaarden

Dempingen

Dammen D01 t/m D05

Paden en terrein met dammen pad 1 en pad 2

Watergangen

7 Historisch onderzoek Kersenweide Odijk

8 Verklaring onafhankelijkheid


DIBEC